

**estudi del poblament florístic
de l'habitació urbana
de palma de mallorca**



ESTUDI DEL POBLAMENT FLORÍSTIC
DE L'HABITACIÓ URBANA
DE PALMA DE MALLORCA.

TESI DE LLICENCIATURA
REALITZADA PER
D. LLUÍS ANTONI FIOL MORA
SOTA LA DIRECCIÓ DEL
DR. D. LLEONARD LLORENS GARCIA

FACULTAT DE CIÈNCIES 1983
UNIVERSITAT DE PALMA DE MALLORCA

Í N D E X

AGRAIMENTS	1
1.- <u>INTRODUCCIÓ</u>	3
2.- <u>ÀREA D'ESTUDI</u>	5
2.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA	5
2.2. CLIMATOLOGIA DE PALMA DE MALLORCA	5
2.3. PECULIARITATS CLIMÀTIQUES DE LES ÀREES URBANES	9
3.- <u>ESTUDI DEL MEDI</u>	12
3.1. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS LLOCS DE MOSTREIG	12
3.2. ASPECTES MICROCLIMÀTICS	16
3.3. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS-SUBSTRAT	21
3.4. METEORITZACIÓ DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ	24
3.5. ESTUDI DEL SÒL	25
3.5.1. Localització i mostreig	25
3.5.2. Anàlisis mineralògiques	27
3.5.3. Granulometria	32
3.5.4. pH	33
3.5.5. Components de la fracció arena gruixuda	35
3.5.6. Característiques macro i microscòpiques de la pluja de fang del 12 de juliol de 1979	37
3.5.7. Estructura: Caràcters macroscòpics i micromorfologia	37
3.5.8. Origen i desenvolupament d'aquests oligosòls. Processos i factors que intervenen en la seva formació	41
3.6. ANÀLISIS QUÍMIQUES DE L'AIGUA DE PLUJA I D'ESCORRIMENT DAMUNT TEULADES	43
3.6.1. Objectius i mostreig	43
3.6.2. Resultats i discussió	44
3.6.2.1. pH	54
3.6.2.2. Alcalinitat	57

3.6.2.3. Sulfats	59
3.6.2.4. Clorurs	59
3.6.2.5. Conductivitat	61
3.6.2.6. Composts del nitrogen	64
3.6.2.7. Fòsfor total	69
3.7. OBSERVACIONS FAUNÍSTIQUES	71
4.- <u>ESTUDI FLORÍSTIC</u>	74
4.1. MATERIAL I MÈTODES	74
4.1.1. Bacteris	74
4.1.2. Cianofícies i algues	74
4.1.3. Fongs	75
4.1.4. Líquens	75
4.1.5. Briòfites	76
4.1.6. Cormòfites	77
4.1.7. Diversitat	77
4.1.8. Cobertura	78
4.1.9. Colonització i dispersió	79
4.2. RESULTATS	81
4.2.1. Bacteris	81
4.2.2. Cianofícies i algues	82
4.2.3. Fongs	84
4.2.4. Líquens	86
Catàleg florístic	86
4.2.5. Briòfites	120
Catàleg florístic	120
4.2.6. Cormòfites	127
4.2.6.1. Pteridòfites	127
Catàleg florístic	127

4.2.6.2. Espermatòfites	129
Catàleg florístic	129
4.2.7. Diversitat	154
4.2.8. Cobertura	164
4.2.9. Colonització	178
4.3. DISCUSSIÓ	179
4.3.1. Bacteris	179
4.3.2. Cianofícies i algues	179
4.3.3. Fongs	180
4.3.4. Líquens	181
4.3.4.1. Corologia i ecologia	182
4.3.4.2. Fitosociologia	189
4.3.5. Briòfites	190
4.3.5.1. Corologia i ecologia	190
4.3.6. Cormòfites	194
4.3.6.1. Pteridòfites	194
4.3.6.2. Espermatòfites	194
4.3.6.2.1. Corologia i ecologia	194
4.3.6.2.2. Fitosociologia	200
4.3.7. Diversitat	201
4.3.8. Cobertura	203
4.3.9. Colonització i dispersió	209
5.- <u>CONCLUSIONS</u>	213
6.- <u>BIBLIOGRAFIA</u>	216

AGRAIMENTS

Desig expressar la meva gratitud a totes aquelles persones que d'una o altra manera han participat en el desenvolupament d'aquest treball i han fet possible la seva culminació:

Al Dr. D. Lleonard Llorens per la bona acollida, ajuda i direcció que des d'un principi prestà en aquest treball.

Al Dr. D. Néstor L. Hladun del Departament de Botànica de la Facultat de Biològiques de la Universitat de Barcelona per la seva pacient ajuda en tot el referent a la taxonomia líquènica, repassant el material i aclarint dubtes.

Al Departament de Geologia de la Facultat de Ciències de Palma, especialment al Dr. D. Lluís Pomar i a D. Antonio Rodríguez per la seva repetida ajuda en diversos aspectes relacionats, sobretot, amb els materials substrat.

Al Dr. D. Jordi Lalucat per l'atenta ajuda prestada en la localització de bacteris fixadors de nitrogen i nitrificants.

Al Dr. D. Guillem Mateu per la seva eficaç i amistosa ajuda en la determinació de la microfauna marina present en els sòls descrits.

A la Dra. Sra. Mariona Hernández del Departament de Botànica de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, per la seva atenta ajuda en la determinació de les cianofícies i algues.

Al Dr. D. Enrique Descalç dels Hatherly Laboratories de la University of Exeter per la determinació dels fongs.

Als Drs. D. Biel Moyà i J. M. Pertierra (Astúries) i a l'amic Antoni Billón per les orientacions i suggerències referides, sobre tot, a les anàlisis d'aigua.

Al Dr. D. Miquel Morey per l'amable atenció prestada a diversos aspectes d'aquest treball.

Al Dr. D. A. Traveria de l'Universitat de Barcelona per la realització de les anàlisis per difracció de raigs X.

A l'amic Josep Antoni Rosselló per la col.laboració en la determinació de les moltes.

A l'amic José Antonio Guijarro per l'eficaç ajuda en tot el referent a les dades meterològiques.

A l'amic Federico Soberats i als seus fills Natalia i Fernando per la seva col.laboració en la recollida de mostres d'aigua.

A l'amic Antoni Martínez per la col.laboració en la realització de les anàlisis granulomètriques.

Als Srs. D. Lluís Gasull i D. Joan Cuerda, i a l'amic Pascual Comín per la seva eficaç col.laboració en la determinació de la fauna.

A l'amic Angel Ginés per la pacient ajuda concretada en multitud d'orientacions i suggerències.

A la Sra. Carme Vila pel seu pacient i eficaç assessorament revissant el manuscrit i minvant així el desconeixement que tenim de la nostra pròpia llengua.

A les Srtes. M^a. dels Angels Barrios i M^a. Victoria de la Rica per la seva inestimable ajuda mecanografiant aquest treball.

Y, finalment, a un grup de familiars, amics, companys i veïns de Palma per la seva eficaç ajuda que, de forma reiterada o en casos molt concrets, han fet molt més fàcil la realització d'aquest treball. D'entre ells vull anomenar Antoni Rigo i Gori Estarelles.

1.- INTRODUCCIÓ

Dos foren els motius principals de l'inici, estructuració i desenvolupament d'aquest treball, per una part l'observació del poblament florístic, en especial el liquènic, del terrat de ca nostra i, per l'altra, el coneixement de les obres bàsiques de Geobotànica i Fitosociologia de dos eminents autors: HUGUET DEL VILLAR (1929) i BRAUN-BLANQUET (1979).

Una exploració de tampteig d'altres localitats similars ens confirmà les possibilitats que tenia l'estudi de la vegetació d'aquest indrets, a causa d'una abundància d'espècies, en principi no esperada, i que anava augmentant a mida que l'observació es feia més atenta.

Mesurades les possibilitats del treball, que ja superaven el simplement anecdòtic, i valorada també l'atracció i interès que el tema aviat ens produí, decidírem plantejar una sèrie d'objectius que separàrem en dos grans apartats:

a) Coneixement del medi ambient.

Seguint el criteri de BRAUN-BLANQUET (1979), várem tenir en compte els tres grups de factors mesurables d'un hàbitat:

- Factors climàtics, on queden inclosos des dels aspectes microclimàtics fins el coneixement de paràmetres de mineralització i nutrients de l'aigua de pluja i d'escorriment.
- Factors edàfics, on situam l'estudi del sòl que es forma en aquest indrets, des del punt de vista mineralògic, granulomètric, estructural i de la seva gènesi.
- Factors biòtics, que queden clarament caracteritzats, ja que el medi estudiat és el resultat directe de l'activitat de l'home.

b) Estudi florístic.

Aquest segon apartat, centre i motiu del treball, arreplega els objectius que fan referència concreta a l'estudi de la flora i que són els següents:

- Aproximació al coneixement de la microflora, ja sigui com a possible participant a la dinàmica dels nutrients, a la meteorització biològica dels materials de construcció o com a participants en la gènesi del sòl.
- Realització d'un mostreig el més exhaustiu possible, i simultàniament d'un herbari de cada un dels grups vegetals que poblén aquest medi, principalment: Líquens, Briòfites, Pteridò-

fites i Espermatòfites. Fent especial insistència en el poblament líquènic, amb la intenció d'ampliar el coneixement d'aquest apartat de la nostra flora tan poc conegut.

- Finalment també ens plantejarem la necessitat de conèixer diversos aspectes d'aquesta vegetació, com foren el seu grau d'organització, la relació amb les quantitats de sòl, els processos de dispersió i la seqüència de colonització.

Des del punt de vista dels antecedents que facin referència concreta a la vegetació que té com a hàbitat l'habitació urbana, hem de dir que són molt escassos i en cap cas exhaustius respecte a l'estudi de tots els grups florístics. Així, el treball de CASAS i SÁIZ-JIMÉNEZ (1982) es refereix sols a les Briòfites de la catedral de Sevilla i comenta precisament aquesta manca d'estudis sobre la colonització d'edificis i monuments per part de comunitats saxícoles.

Mentre el treball de PRIETO, ESPINOSA y FERNÁNDEZ (1973), amb el pompós i desproporcionat títol de "Ecología y Flora de los tejados de Granada", només tracta de les Espermatòfites. Aquest treball no mereixeria la cita si no fos per l'escassetat esmentada, a causa del cúmul de despropòsits que conté i que no resisteixen la més benèvola crítica.

Més nombrosos són els treballs publicats referents a la flora del medi urbà en general (ESTEVE, VARO y ZAFRA, 1977; BERNER, 1977), ja sigui respecte a un sol grup vegetal o de manera més ampla. Un interès especial tenen els treballs en què l'atenció es centra en la vegetació de Líquens i Briòfites epifítiques d'ambients urbans o industrials, a causa de la seva utilitat com a indicadors molt sensibles a la contaminació (RIEUX, 1977; DERUELLE, 1978; RODA, 1979; SERGIO, 1981).

2.- AREA D'ESTUDI

2.1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

El medi biògena, més concretament antropògena (HUGUET DEL VILLAR, 1929), estudiat, pertany a l'habitació urbana de Palma de Mallorca, capital de l'Illa de Mallorca, la major de les Illes Balears i Pitiüses (figura 1).

Palma està situada a la badia del mateix nom al Sud-Oest de l'illa i el seu vèrtex geodèsic, que es troba a 33,3 m. d'altura a l'antic Baluard de Santa Margarida, està marcat pels $39^{\circ}34'31''$ de latitud Nord i $2^{\circ}39'06''$ de longitud Est del meridià de Greenwich (SANTANER, 1958).

2.2. CLIMATOLOGIA DE PALMA DE MALLORCA

El clima és de tipus mediterrani occidental, semiàrid, mesotèrmic, sense excés hídric, i amb estiu sec, com queda resumit a la fórmula climàtica de Thornthwaite per a Palma: $DdB'3a'$ (JANSÁ, 1968).

La precipitació anual mitja està entre 400-500 mm., amb un màxim els mesos de tardor i un altre no tan abundós a la primavera, que va seguit d'un remarcad eixut els mesos d'estiu, com queda reflectit en el diagrama ombrotèrmic de la figura 2.

Respecte a la humitat relativa mitja presenta uns valors notablement alts, com cal esperar d'un clima essencialment marítim com és el nostre. El valor màxim el presenta el mes de novembre amb un 78% d'humitat relativa i el mínim el mes de juliol amb un 69%. Aquesta elevada humitat afavoreix la formació de rosades de primavera i tardor, les quals ajuden a mitigar l'escassa pluviometria esmentada.

Les boires són un altre hidrometeor, però de baixa freqüència (10-20 dies/any), de tipus marítim, nocturnes o matinals, d'escassa duració i poc denses.

Les temperatures no són en cap cas excessives, oscil·lant la mitjana mensual entre els $10,0^{\circ}$ de gener i els $24,6^{\circ}$ d'agost. Referent a les temperatures extremes la mitja de les màximes del mes més càlid, agost, és de $29,2^{\circ}$, essent la màxima absoluta registrada durant el període 1931-60 de $38,5^{\circ}$ el mes de juliol de 1934, i la de les mínimes del mes més fred, gener, és de $5,9^{\circ}$, essent la mínima absoluta registrada en el mateix període de $-3,5^{\circ}$ el mes de febrer de 1956.

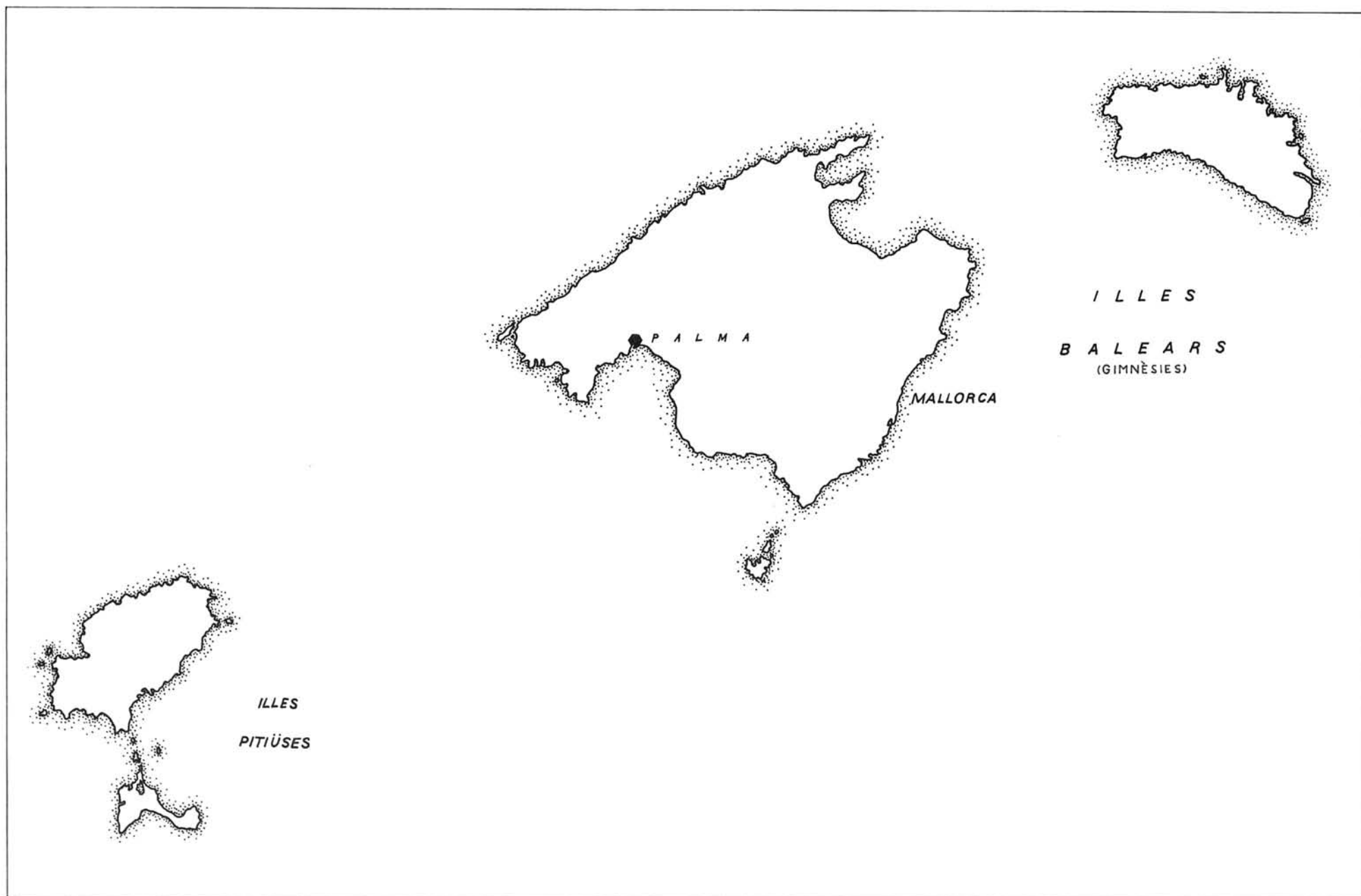


Figura 1

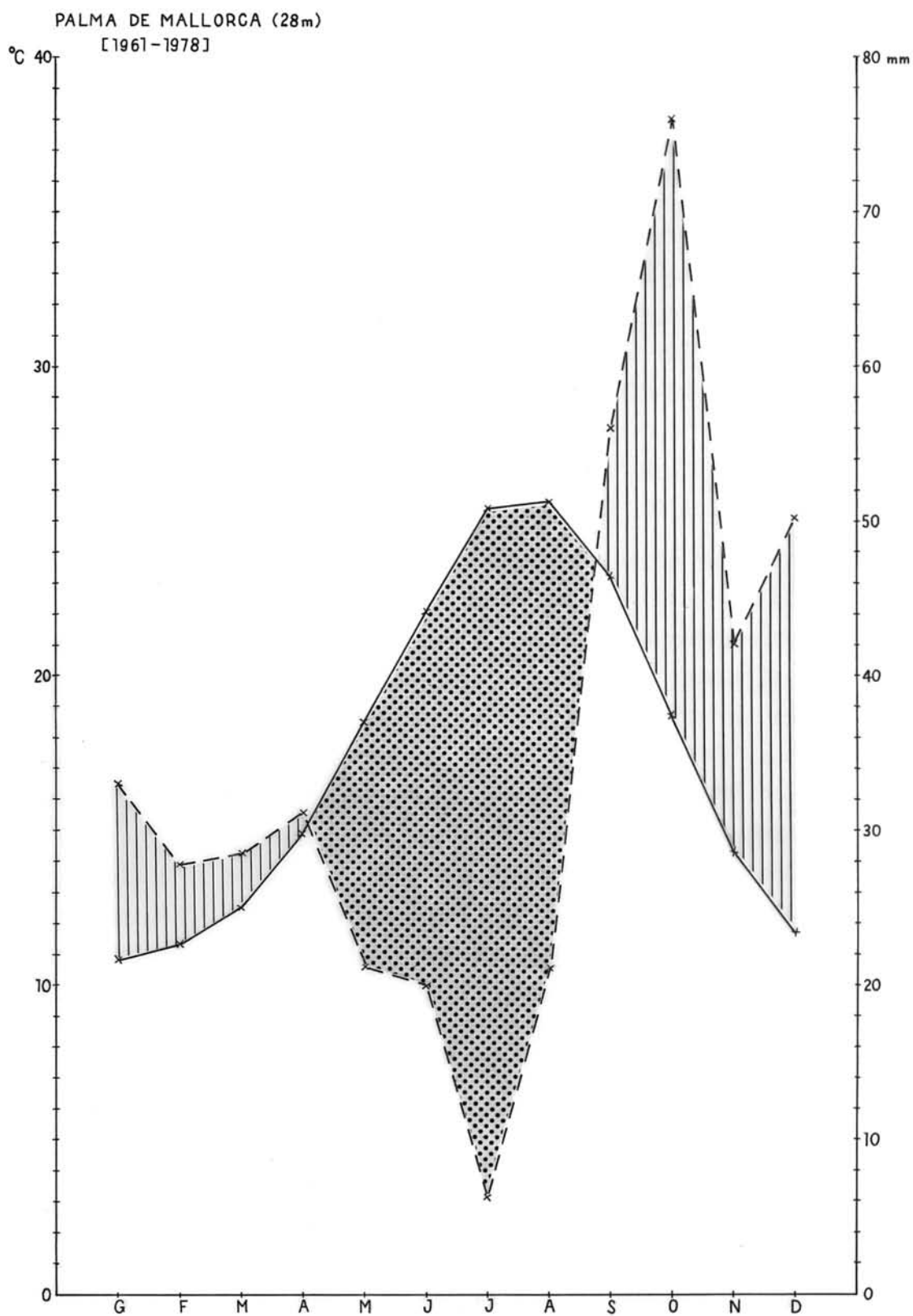


Figura 2.- Diagrama ombrotèrmic de Palma de Mallorca.

La insolació presenta a Palma valors notablement alts, superiors als registrats en la resta de l'Illa (JANSÁ, 1968). Els valors mitjans de la insolació relativa a Palma durant el període 1961-80 foren:

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
\bar{x}	55	58	54	56	64	68	76	74	64	61	58	53 %

on s'observa un màxim el mes de juliol i un mínim el mes de desembre.

Respecte a la irradiació, element climàtic de gran importància sobretot per la influència damunt la temperatura i humitat tant del sòl com de l'aire, se tenen dades a partir de maig de 1975. Els valors mensuals mitjans en cal./cm² dia, per al període 1975-80 (GUIJARRO, 1982), foren:

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
\bar{x}	167	226	366	424	505	560	566	493	389	273	204	150 cal./cm ² dia

Els vents més freqüents a Palma són de direcció Nord (Tramuntana), Sud (Mitjorn) i Sud-Oest (LLebeig). És d'interès citar les brises de mar i terra que d'abril a octubre i amb un règim diari refresquen la costa.

Un fenomen climatològic catalogat com a poc freqüent però, en tot cas, no estrany i que per a nosaltres té especial interès, és el que fa referència a les pluges de fang procedent del Nord d'Àfrica. Segurament degut a la seva desigual intensitat, freqüència i repartició, ha estat un fenomen poc estudiat, només segons quins casos molt espectaculars, com el del 28 de maig de 1947 han merescut l'atenció dels estudiosos (COLUM, 1948; JANSÁ, 1948). Darrerament, a diversos països europeus es presta una ampla atenció a aquest fenomen, a causa de les nombroses implicacions que se li van trobant, com podria esser la importància com a participant en la formació de sòls durant el Quaternari (PRODI & FEA, 1979).

Per la nostra part i com a resultat d'una atenció no exhaustiva, hem registrat vuit fenòmens d'aquest tipus a Mallorca a partir de 1979:

21	-	V	-	1979	Palma
12	-	VII	-	1979	Palma
22	-	IX	-	1981	Palma
25	-	VII	-	1982	Palma (Facultat de Ciències)
2	-	VIII	-	1982	Palma, Felanitx i Menorca
28	-	VIII	-	1982	Palma (Can Tàpara)
31	-	VIII	-	1982	Costa d'En Blanes, Pollença i Alcúdia
5	-	IX	-	1982	Palma

S'arreglaren mostres significatives de les pluges de fang del 12-VII-1979, del 2-VIII-1982 i del 5-IX-1982.

La situació meteorològica dels dies 12-VII-1979 i 22-IX-1981 es pot considerar com a típica en aquests casos, ja que pareix esser una de les més freqüents i favorables perquè es presenti aquest fenomen (JANSÁ, 1948; PRODI & FEA, 1979). Esquemàticament aquesta situació, com es pot veure a la figura 3, és la següent: una borrasca situada més o manco damunt la Península que atreu aire polar marítim de retorn amb direcció Sud-Oest i que abans d'arribar a Mallorca ha passat per damunt el Nord d'Àfrica carregant-se de pols en les valls de la cordillera de l'Atlas. La tempesta de pols coincideix amb l'arribada del front, aquesta pot anar o no acompanyada de pluja (JANSÁ, 1948).

2.3. PECULIARITATS CLIMÀTIQUES DE LES ÀREES URBANES

Endemés dels elements climàtics abans apuntats referents a la ciutat de Palma, creim d'interès comentar, encara que sigui breument, la singularitat del clima de les àrees urbanes respecte a les àrees rurals perifèriques. Aquesta singularitat ve determinada, segons LOWRY (1975), per cinc factors que són els responsables del contrast entre les dues àrees esmentades. Els factors diferencials són:

- a) Els materials de superfície de la ciutat són predominantment de consistència rocosa, el que afavoreix un sobrecalementament i per tant un augment dels moviments convectius.
- b) Els nuclis urbans presenten gran diversitat de formes i orientacions de les superfícies, el que suposa un increment de la turbulència.
- c) A causa de multitud d'activitats, indústria, automòbils, etc., les àrees urbanes són generadores de calor.
- d) L'eficient eliminació de les precipitacions i la pobresa comparativa de vegetació fa que les ciutats presentin nivells més baixos d'humiditat.
- e) Les activitats pròpies dels nuclis urbans provoquen que l'aire de les ciutats presenti tota una sèrie de components estranys o almanco en proporció superior a la normal, com són pols, fums, anhídrid sulfurós, clorurs i bromurs de plom, etc., d'efectes complexos i variats.

Els quatre primers factors suposen un augment de la temperatura, sobretot de les mitjanes, respecte a la perifèria i donen lloc al que s'ha denominat "illot de calor", el qual es fa més evident com més gros sigui el nucli urbà (LOWRY, 1976).

A Palma s'observa que la ciutat actua exercint una acció moderadora, baixant les màximes i pujant les mínimes, del que resulta una dismi-

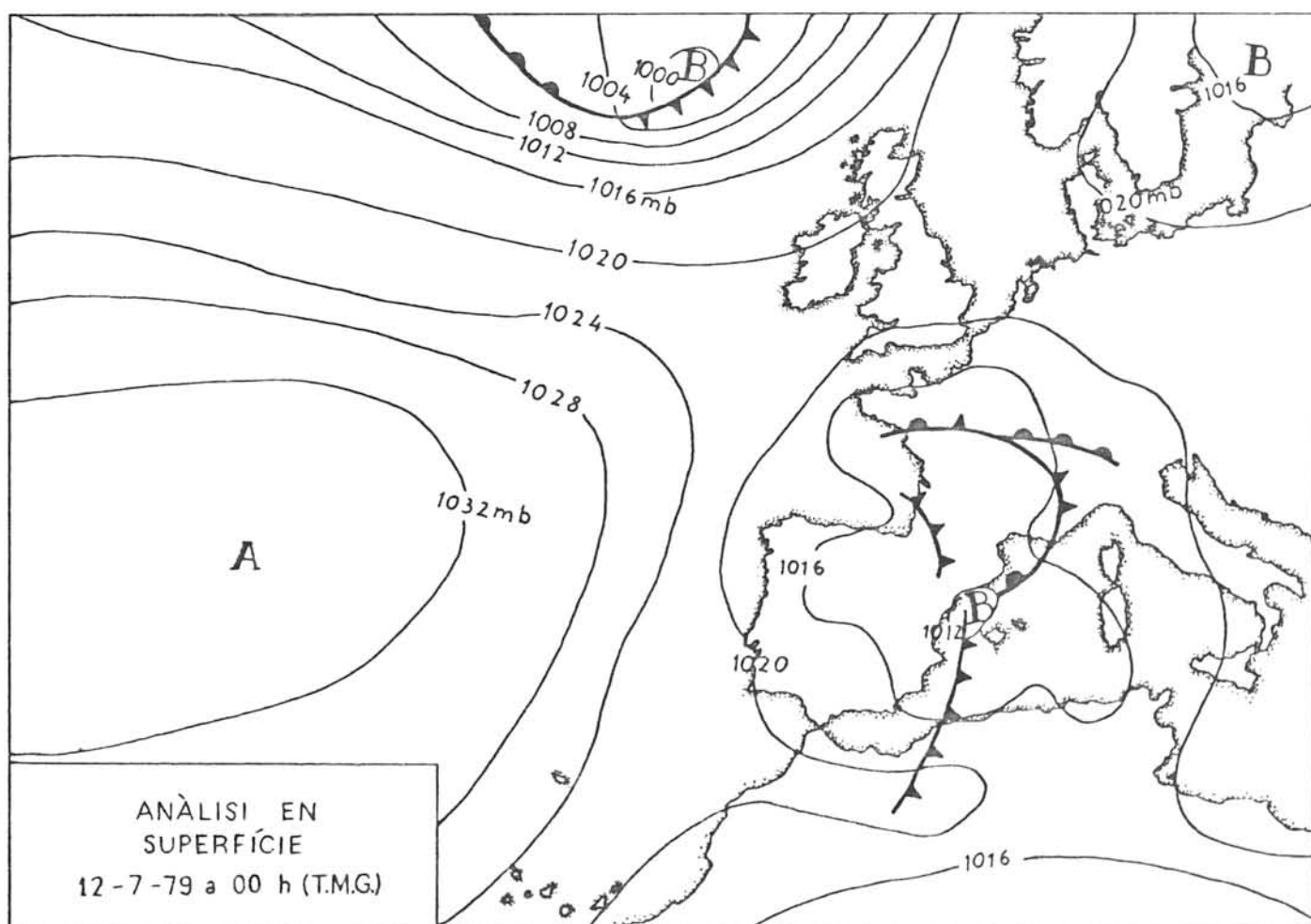
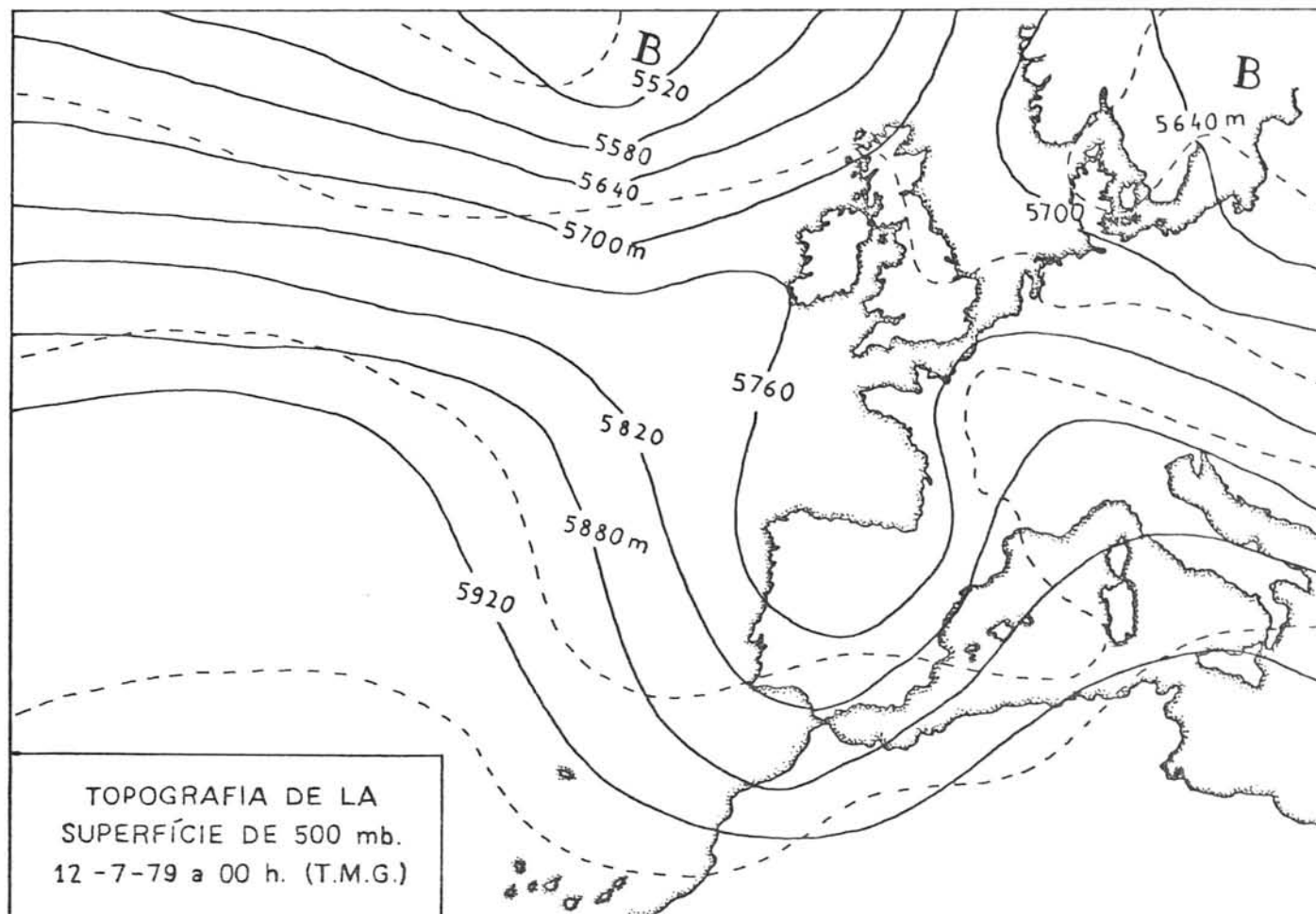


Figura 3

nució de l'oscil·lació tèrmica. L'acció damunt les temperatures mitjanes és menys clara, i encara que en segons quins casos aquestes poden esser lleugerament més altes, pareix que queden afectades per la proximitat de la mar (JANSÁ, 1968; RAMIS, 1979).

Referent a altres elements del clima que puguin quedar afectats pels factors citats i encara que no hi ha estudis que en fagin referència, pareix que l'alteració o bé no existeix o encara és poc rellevant.

3.- ESTUDI DEL MEDI

3.1. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS LLOCS DE MOSTREIG

Totes les localitats estudiades són lògicament antropògenes, és a dir, són degudes a l'actuació humana. De les moltes formes, desgraciadament cada vegada més abundants, que aquesta adopta, hem concretat l'estudi a l'habitació urbana de Palma de Mallorca.

L'àrea abraçada per aquesta forma de destrucció és molt més petita que la que fa referència a les àrees de cultiu, però per contrapartida l'actuació humana és molt més radical i es caracteritza per l'acumulació de materials de construcció de consistència rocosa (HUGUET DEL VILLAR, 1929).

S'han estudiat 30 localitats, 21 d'elles situades dins el casc antic, 8 repartides per l'eixampla i 1 situada a la barriada d'Es Coll d'En Rabassa, com queda reflectit a la figura 4.

A continuació passam a una descripció més detallada de cada una de les localitats, que per fer la seva cita posterior més pràctica resumirem posant una L de localitat, seguida del nombre assignat a cada una d'elles.

L-1: La Seu, a la plaça de l'Almoina, edifici gòtic construït entre els segles XIII i XVI i amb posteriors reformes, com la del segle passat i la que eliminà els coberts que hi havia entre els arcbotants, a partir de 1970. La façana principal mira quasi a ponent, mentre les laterals, una està orientada al SSW, davant la mar i l'altra al NNE, juntament amb la torre campanar. Materials de construcció estudiats com a substrat: ma rès, morter, teula àrab, rajola, fibrociment i fusta.

L-2: Edifici de vivendes del carrer Calatrava, nº 56, casa d'estil modernista construïda a principis de segle. Té una façana orientada al N i l'altra, que dóna a la plaça Francisco Pizarro, orientada al S. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab i rajo la.

L-3: Museu de Mallorca, al carrer Portella nº 5, antic palau Desbrull, construït el segle XVIII i amb reformes d'aquest segle i actuals. Edifici amb orientació NW-SE. Materials de construcció estudiats com a substrat: ma rès, morter i teula àrab.

L-4: El Consolat de Mar, actual seu del Consell General Interinsular, en el Passeig de Sagrera. Edifici del segle XVI amb reformes del XIX i XX. Façana principal orientada al SW. Materials de construcció es

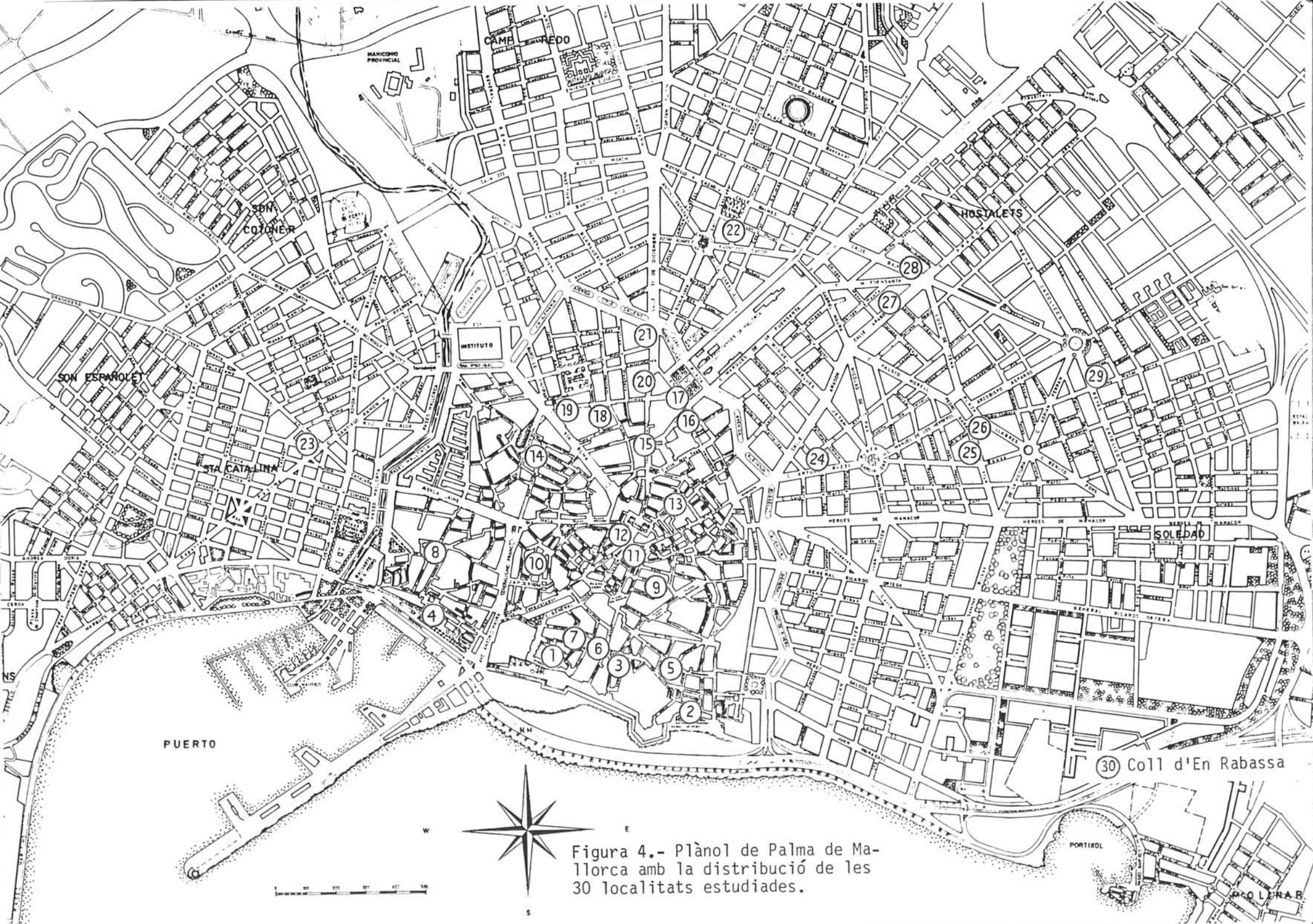


Figura 4.- Plànol de Palma de Mallorca amb la distribució de les 30 localitats estudiades.

tudiats com a substrat: teula àrab.

L-5: Església i col·legi de Montision en el carrer del mateix nom, nº 24. Església del segle XVII, el convent-col·legi veïnal té reformes d'aquest segle. Orientació NNE-SSW. Materials de construcció estudiats com a substrat: marès, morter, teula àrab i rajola.

L-6: Edifici de vivendes del carrer Sant Pere Nolasco nº 13, construït el segle XIX i amb reformes recents. Façana principal orientada a l'E. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab i rajola.

L-7: Edifici de vivendes del carrer Sant Roc nº 7, reconstruït el segle XIX. Façana principal orientada al NW. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter i teula àrab.

L-8: Edifici de vivendes del carrer Santa Creu nº 8, casa gòtica amb moltes reformes. Façana principal orientada al WNW, Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab, rajola i fibrociment.

L-9: Edifici de vivendes del carrer Zavellà nº 6, reformat el segle XIX. Façana principal orientada al N. Material de construcció estudiat com a substrat: teula àrab.

L-10: Fragment de paret, amb una canonada de zinc, de la façana d'un edifici de vivendes del carrer Puigdorfilà nº 8, possiblement construït a principis de segle. Paret orientada al ESE. Materials de construcció estudiats com a substrat: marès i morter.

L-11: Edifici de vivendes del carrer Argenteria nº 23, construït a finals del segle XIX. Façana orientada al ENE. Materials de construcció estudiats com a substrat: marès, morter, i teula àrab.

L-12: Edifici de vivendes del carrer Monges nº 3, construït a principis d'aquest segle. Façana orientada al NNE. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab i rajola.

L-13: Edifici de vivendes del carrer Sant Esperit nº 4, construït el segle XV però molt reformat el XIX. Façana orientada al WNW. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab i rajola.

L-14: Edifici derrocat de Can Torrella del carrer Sant Jaume cantonada Torrella. Se conserva la façana principal neoclàssica de devers 1860, amb orientació SE. Materials de construcció estudiats com a substrat: marès i morter.

L-15: Edifici de vivendes del carrer Sant Miquel nº 43, construït el segle XIX. Façana orientada al E. Materials de construcció estudiats com

a substrat: morter, teula àrab i rajola.

L-16: Església i convent dels caputxins en el carrer Pare Atanasio, construcció neoclàssica acabada el 1791. Façana principal orientada al NW. Material de construcció estudiat com a substrat: teula àrab.

L-17: Localitat formada per dos edificis de vivendes de la plaça d'Espanya nº 13A i 14, construïts entorn de 1912. Façanes orientades al N. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab, teula plana d'encaix i rajola.

L-18: Edifici de vivendes del carrer Sant Elies nº 5, construït el segle XIX i derrocat a principis de 1981. Façana orientada al SWW. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab, rajola i canal de zinc.

L-19: Edifici de vivendes del carrer dels Oms nº 51-53, construït el segle XIX. Façana orientada al N. Material de construcció estudiat com a substrat: teula àrab.

L-20: Església de Santa Margarida del carrer de Sant Miquel, al costat de l'Hospital Militar. Edifici gòtic del segle XIV, restaurat fa cosa de 15 anys, orientat a l'E. Materials de construcció estudiats com a substrat: marès i teula àrab.

L-21: Localitat formada per quatre edificis de vivendes, del carrer Sant Miquel nº^{OS} 79 i 81 i de l'Avinguda Comte Sallent nº^{OS} 1 i 3, construïts entre 1925 i 1928. Façanas principals orientades al N, NE, E i S. Materials de construcció estudiats com a substrat: marès, morter, teula àrab, teula plana d'encaix, rajola, fibrociment i fusta.

L-22: Edifici de vivendes del carrer Reina Maria Cristina nº 47, construït dins el primer quart d'aquest segle. Façana orientada al E. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab, rajola i fusta.

L-23: Nau destinada a fàbrica del carrer Borguny nº 4, construïda a principis de segle. Façana orientada al SW. Material de construcció estudiat com a substrat: fibrociment i teula àrab.

L-24: Fragment de paret, amb una canonada de zinc, d'una façana del carrer Pere Alcàntara Peña cantonada carrer Antillón, que pertany a la nau d'Autocares MUSA, construïda a principis de segle. Orientació SW. Material de construcció estudiat com a substrat: morter.

L-25: Vivenda planta baixa del carrer Capità Vila nº 12, construïda aquest segle. Façana orientada al NEE. Materials de construcció estudiats com a substrat: teula àrab i canal de zinc.

L-26: Vivenda planta baixa del carrer Capità Vila nº^{OS} 5 i 5a, cons-

truïda aquest segle. Façana orientada al SWW. Material de construcció estudiat com a substrat: teula àrab.

L-27: Localitat formada per la nau d'una fàbrica i un edifici de viendes del carrer Aragó n^{os} 59 i 63, construïda a principis d'aquest segle. Façanes orientades al S.E. Materials de construcció estudiats com a substrat: teula àrab i canal de zinc.

L-28: Edifici unifamiliar format per planta baixa i un pis del carrer Balmes n^o 8, construït el 1903 i amb reformes de 1923 i 1940. Façana orientada al ESE. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter, teula àrab i rajola.

L-29: Vivenda planta baixa del carrer Reis Catòlics n^o 78, construïda aquest segle. Façana orientada al SWW. Materials de construcció estudiats com a substrat: teula àrab i canal de zinc.

L-30: Edifici de vivendes del carrer Cardenal Rossell n^o 72, acabat de construir el 1940. Façana orientada al NNE. Materials de construcció estudiats com a substrat: morter i rajola.

3.2. ASPECTES MICROCLIMÀTICS

Una simple inspecció ocular de les localitats citades en el apartat anterior posaria de manifest, per poca atenció que se li prestàs, que la descripció realitzada no és suficient, ni molt manco exhaustiva, per poder entendre la localització del sòl que es forma en aquest llocs, la microdistribució de la vegetació i altres fenòmens, prou interessants, que tenen lloc en aquests indrets.

Amb una observació més detallada ens adonaríem de l'existència de multitud de microambients, d'importància capital per als organismes que els habiten.

Els fets esmentats, la naturalesa dels materials de construcció i la irradiació solar, foren la causa que des del mes d'agost de 1980 fins al desembre de 1981, ambdós inclosos, s'anotassin les temperatures màximes i mínimes diàries de l'aire circulant pel regueró nombre 4 (R-4) d'un aiguavés, orientat al E, de la L-21. Aquest regueró, que formen les teules àrabs canal, queda situat pròxim al que presenta més vegetació i està més arrecerat (R-1), amb la intenció que els valors obtinguts no fossin els extrems en cap sentit, tenint en compte que els mesos d'hivern la irradiació en el R-1 és pràcticament nula, a causa de l'ombra que projecta una construcció veïna (figura 5).

Es disposà d'un termòmetre de màxima i mínima que quedava encaixat

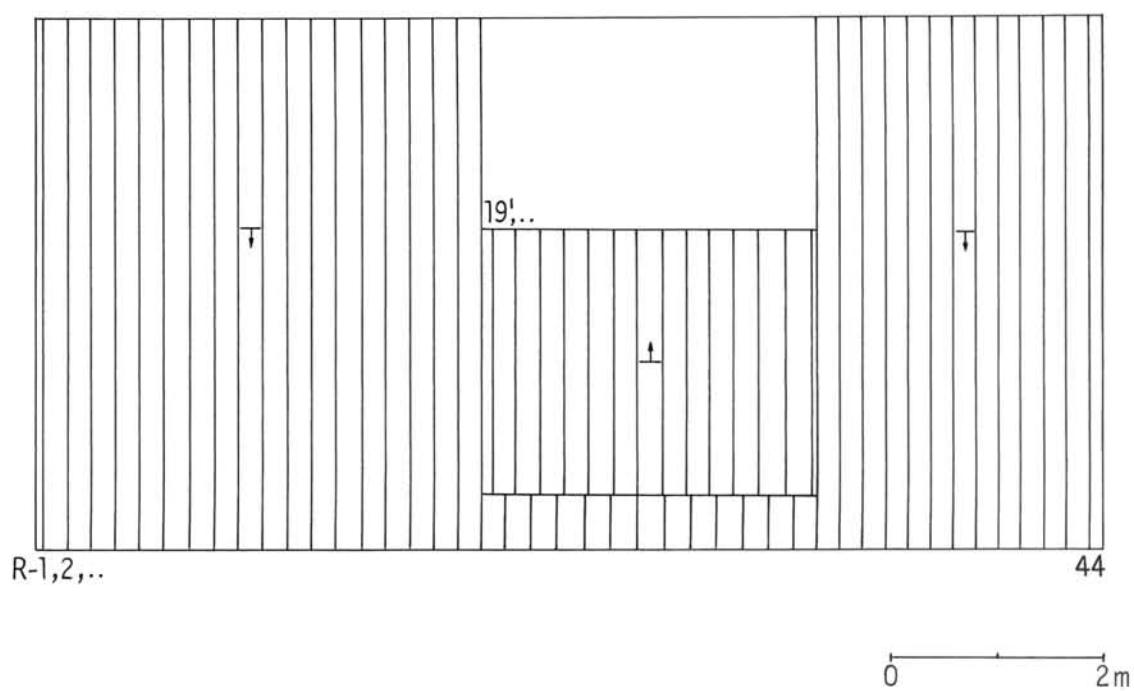
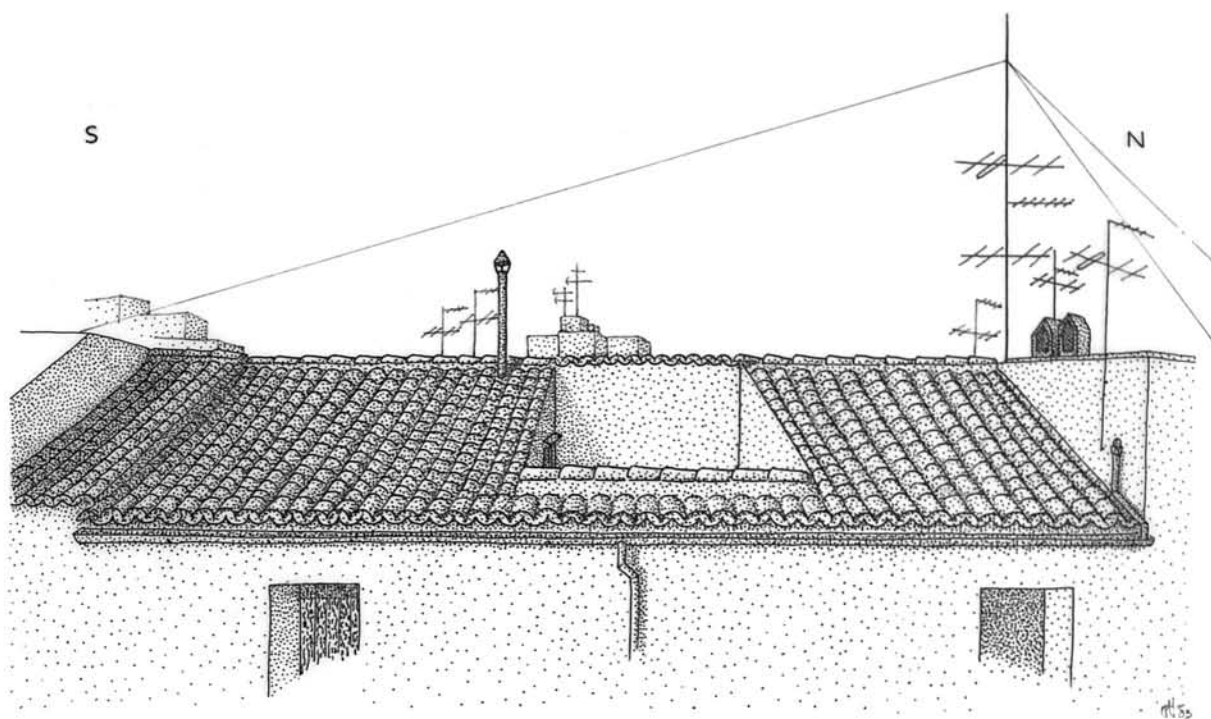


Figura 5.- Perspectiva i planta d'un aiguavés de la L-21.

entre dues teules cobertores contigües i a tres centímetres de la teula canal, de tal manera que l'anvers quedava en contacte amb l'aire circulant pel regueró. El revers del termòmetre, de fusta, que quedava exposat a la irradiació fou protegit, a la vegada, per un tros de polietilè expandit.

Les mitjanes dels valors obtinguts es presenten a la taula 1 i la seva representació gràfica a la figura 6, on, malgrat que són dues sèries no comparables, també s'han representat les mitjanes de la sèrie macroclimàtica de temperatures del mateix període de temps per a la ciutat de Palma (taula 2).

Creim que aquesta representació gràfica serveix per a exemplificar el fet que l'oscil·lació tèrmica, a nivell de microambient, augmenta de manera considerable, el que contrasta amb el cas apuntat respecte al clima urbà de Palma. Això indicaria una certa desertització d'aquest microclimes, a causa d'una ràpida escalfada dels materials de construcció durant el dia i veloç refredament durant la nit.

La caiguda de les màximes del microambient, que observam en el gràfic, és deguda a la posició del termòmetre, de tal manera que la irradiació, en aquest punt, va disminuint fins a arribar a un mínim el mes de desembre, amb el solstici d'hivern, a partir del qual torna a pujar.

Encara que a les gràfiques no quedi reflectit per manca de mesures a diferents llocs, l'observació directa ens permet afirmar, como apunta GUIJARRO (1982), que les variacions d'irradiació entre llocs de diferent orientació, i a una ciutat són molt nombrosos dins petites àrees, són màximes l'hivern i mínimes l'estiu, fet de molta importància, sobretot per la vegetació anual.

Per el poblament líquuènic, en general crustaci, però també per a la resta de vegetals poiquilohidres, on la hidratació depèn absolutament de la humitat de l'aire ambient (WALTER, 1976), es de suma importància tot el referent a la humitat relativa, que ja hem citat que era alta, la formació de rosades, que augmenta quan ho fa l'oscil·lació tèrmica, i les boires (LLIMONA, 1981). No s'han fet medicions d'aquests hidrometeors en els microhàbitats, però és significatiu que, com comentarem més endavant, la colonització de les teules comença o a la teula canal o a la part més ombrívola de la teula cobertora, en ambdós casos llocs a on perdura més la humitat.

El vent també és un element climàtic a tenir en compte, que juntament amb un drenatge molt ràpid i eficaç de les plugues i, en general, una baixa porositat dels materials de construcció, tot plegat fa que no-

	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Màx.	42,3	37,2	27,4	18,6	11,2	12,4	15,5	27,7	22,8	31,3	40,0	40,1	42,1	35,6	30,3	21,8	16,8
Mín.	20,6	17,3	12,6	8,3	3,6	3,6	3,0	8,7	10,0	12,0	16,5	17,4	18,7	17,4	13,5	8,5	8,9

Taula 1.- Temperatures mitjanes ($^{\circ}\text{C}$) al regueró (agost 1980 - desembre 1981)

	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Màx.	28,9	26,9	22,4	18,6	13,6	14,2	13,6	17,7	18,1	21,6	25,9	27,0	28,4	26,5	24,2	19,7	17,4
Mín.	21,3	19,7	14,9	11,3	6,9	6,8	6,0	10,2	11,3	13,7	17,7	19,1	20,3	19,4	16,3	11,9	12,0

Taula 2.- Temperatures mitjanes ($^{\circ}\text{C}$) a Palma (agost 1980 - desembre 1981)

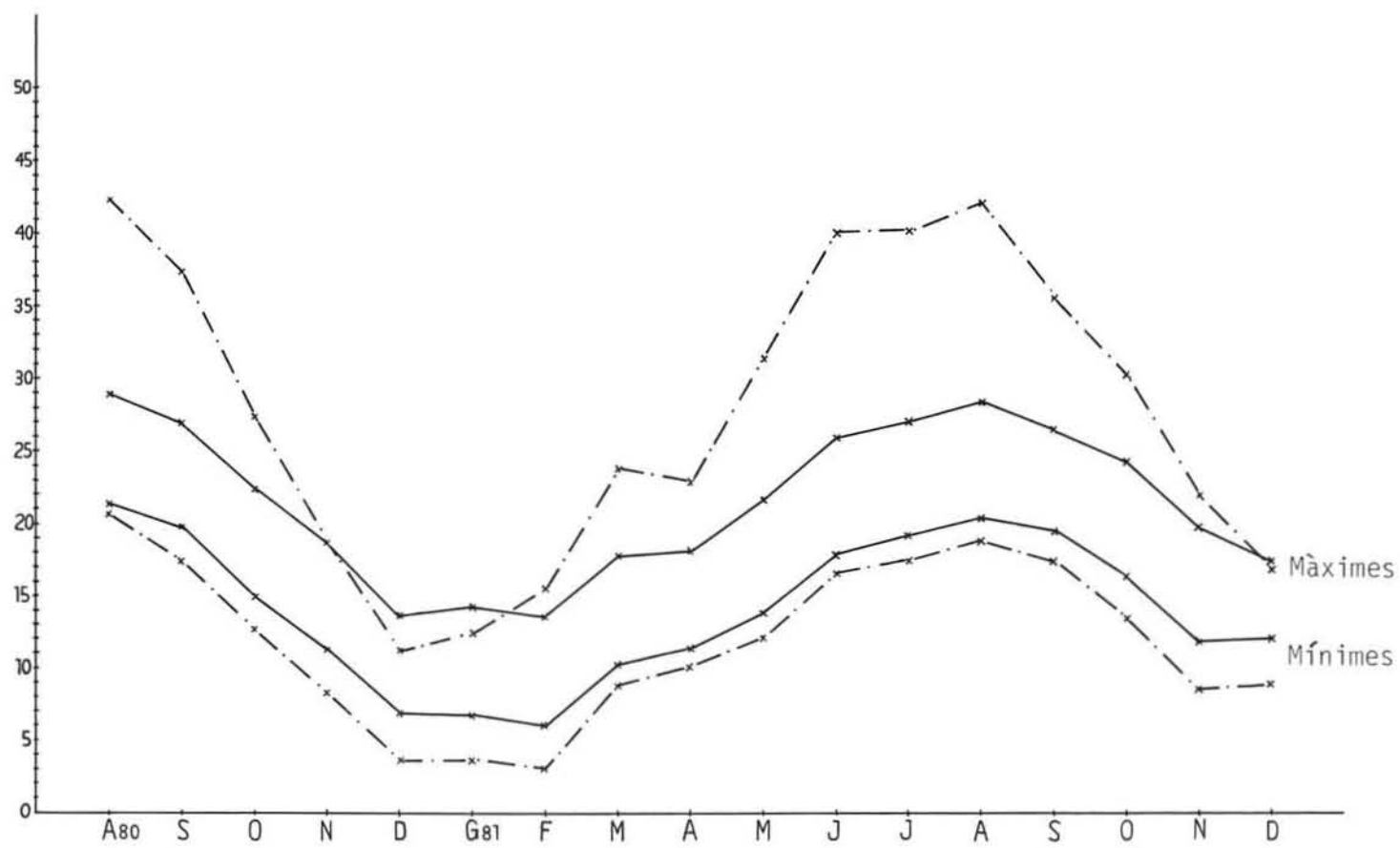


Figura 6.- Representació gràfica de les temperatures mitjanes al regueró (— · — · —) i a Palma (———).

més les zones més resguardades mantenguin graus d'humitat suficients per a la vegetació.

3.3. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS-SUBSTRAT.

Ja que els diferents materials de construcció són, exceptuant el sòl que es forma en aquets indrets i que per la seva entitat i importància comentarem en l'apartat següent, el veritable substrat de molts dels organismes estudiats, creim interessant fer un breu comentari, particularitzant sobre cada un dels tipus de materials de construcció, que hem trobat colonitzats per algun tipus d'esser viu vegetal, motiu d'aquest treball.

--Marès: És una roca sedimentària clàstica formada d'arenas quaternàries cimentades, que s'empra en la construcció.

Hem trobat les dues classes principals de marès que cita FULLANA (1980), el comú formant parets i que va referit, i el marès escollit i bo per picar, molt més compacte, i que s'empren, cara vista, sense arrebossar.

--Morter: És el pastat fet de calç i arena amb aigua o de ciment amb arena, que s'empra per a lligar pedres, mitjans, maons, rajoles i altres peces de construcció i també per a referir o arrebossar (FULLANA, 1980).

Hem observat diversos tipus de morter, que, resumint, podem concretar en morters de calç, per exemple l'anomenat morter de calç de llenya, molt apropiat per a arrebossats exteriors, localitzat sobretot a les baranes, i morters de ciment, tant natural com de ciment portland, que hem trobat tant en referits com en baranes.

--Teula: És la peça feta de fang d'argila cuïta al foc, de formes i tipus diversos, que serveix per a revestir les cobertes dels edificis i rebre i deixar escórrer l'aigua de pluja (FULLANA, 1980).

Hem trobat dos tipus de teules, que són els més correntment emprats, la teula àrab o comuna i la teula plana d'encaix o alacantina. La teula àrab és una peça de terra cuïta en forma de canal cònica i d'uns 50 cm. de llargària amb les quals es fa la teulada del mateix nom, col·locant-les en línia de baix a dalt: primer les tires que formen canal -la part còncaua per amunt, en aquest cas s'anomenen teula canal i formen regueró-, i després, sobreposades, les tires que fan cobertora, la part còncaua per avall, anomenades teula cobertora (FULLANA, 1980). També hem vist teules en posició horitzontal, com les anomenades teules careneres que estan a

la carena d'una teulada de dos vessants, i al cap damunt d'una barana d'obra.

La teula plana d'encaix o alacantina és una teula plana i rectangular de 45 cm. de longitud per 25 d'amplària, que presenta en els seus extrems uns relleus i rebaixos per a poder encaixar una teula amb l'altra i fer que els junts siguin estancs sense necessitat de morter (FULLANA, 1980). És una teula feta amb motlle.

Aquesta dualitat respecte a la forma, no es reflecteix en el que es refereix a la naturalesa de la pasta y porositat de la mateixa, sinó que hi ha una gran diversitat en relació a aquets caràcters. Per donar una idea d'aquest fet varem triar tres tipus de teules que fossin representatius pels respectius problemaments líquènics que presentaven. Una descripció d'aquestes mostres podria ésser com segueix:

-Teula tipus "A", teula àrab amb forma de canal cònica, de pasta color blanc groguenc, molt heterogènia a causa de la presència de nombroses partícules minerals marronenes. Presenta un alt grau de porositat. El poblament líquènic és molt abundant.

-Teula tipus "B", teula àrab amb una carena molt marcada i de pastat molt grosser. Pasta de color roig, més homogènia i un poc més compacta que l'anterior, encara que superficialment presenta moltes irregularitats.

Per les localitats on ha estat vista aquesta teula, com a la L-3, L-8 i L-9, i per les seves característiques ja apuntades, aquest tipus seria el més antic.

El poblament líquènic és baix, tant en nombre d'espècies, algunes exclusives, com d'exemplars.

-Teula tipus "C", teula plana d'encaix o alacantina, pasta de color rosat, molt homogènia i compacta. Els dos mil·límetres més exteriors presenten una sobrecacció. El poblament líquènic és baix i algunes vegades molt escàs.

Un altre aspecte interessant a considerar era la riquesa en carbonats de les diverses mostres. Per tenir dades al respecte realitzarem dos tipus de proves:

a) Tractament superficial de les mostres amb una gota d'acid clorhídric 1N.

Els resultats observats foren:

Tipus "A", reacció ben clara

Tipus "B", no s'observa reacció

Tipus "C", reacció molt lleugera a l'exterior i ben clara a l'interior.

b) Tractament d'un gram de teula de cada tipus, reduïda a pols, amb 1 ml. d'àcid clorhídric 1N, més 2 ml. d'aigua destil·lada i deixant actuar durant 10 min. A continuació s'afegien 17 ml. d'aigua destil·lada i es deixava reposar durant 24 h. per fer possible la decantació. El sediment es deixava dins l'estufa fins obtenir un pes constant.

La prova es realitzà dues vegades i els valors obtinguts queden reflectits a la taula 3.

Tipus teula	Pes després del tractament amb CIH.		
	1ª. prova	2ª. prova	Mitjana
"A"	0'79 g.	0'77 g.	0'78 g.
"B"	0'91 g.	0'88 g.	0'90 g.
"C"	0'77 g.	0'73 g.	0'75 g.

Taula 3.- Valors obtinguts del tractament amb CIH d'un gram de tres diferents tipus de teula.

Aquests valors pareixen indicar que la teula plana d'encaix o alacantina seria la més rica en carbonats, i la teula àrab de tipus "B", la qui presentaria uns valors més baixos dels mateixos. Però cal recordar que la teula alacantina es la més homogènia, compacta i llisa de totes, a més, que sembla que la part superficial de la teula és més pobre en carbonats que la part interior.

--Rajola de fang de guerrer o de terra cuita: És la peça feta de fang pastat a mà i cuita amb foc de llenya o en forns especials, de forma quadrada de 19x19x1'5 cm. o poligonal, especial per enrajolar terrats (FULLANA, 1980).

Les pastes són més o manco rogenques i bastant homogènies, presentant una certa esquistositat més accentuada a la par exterior i segurament deguda al procés de fabricació i a la meteorització.

Amb àcid clorhídric la reacció és evident.

--Fibrociment: És el material compost d'amiant i ciment, amb el qual es fabriquen tubs, depòsits d'aigua, canals, planxes planes i ondulades per a cobertes, etc., (FULLANA, 1980).

--Fusta: Encara que és un material molt emprat en la construcció, no sol quedar a la vista; per tant, quan feim referència a la fusta es tracta de pals d'estenedors, colomars, o simplement trossos de fusta abandonats damunt els terrats.

3.4. METEORITZACIÓ DELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ.

Els materials de construcció, que en el apartat anterior hem comentat com materials-substrat, són tots ells més o manco susceptibles d'alteració, ja sigui física, química o biològica.

La meteorització física creim que té poc relleu i, en tot cas, el fet d'haver trobat petites plaquetes de teula com a components del sòl (fracció arena gruixada) que es forma en aquests indrets, encara que sempre en una petita proporció, i d'haver observat una certa esquistositat a algunes teules i rajoles, ens indicaria una possible alteració produïda pels canvis de temperatura que suporten aquests materials i que durant l'estiu són notables. Nosaltres tenim enregistrades temperatures superiors als 50⁰ C directament davall de la teula.

Un efecte semblant, respecte a la formació de plaquetes de teula, seria el produït pels grans de calç del interior de la pasta de la teula, per efecte de la humitat.

La meteorització química, sobretot la produïda per l'acció de l'anhídrid carbònic, dissolt en l'aigua de pluja, al caure damunt els materials de construcció més o manco rics en carbonats, creim que és un procés amb més entitat i que actuaria, sobretot, damunt el marés i el morter, on ajudaria a descalçar els grans d'arena que el formen.

La dissolució de carbonats per part de l'aigua de pluja es confirma amb les anàlisis de l'aigua d'escorriment, que ha passat per damunt l'aiguavés i que comentarem més tard.

També hem observat processos d'oxidació del ferro, que donen lloc a petites plaquetes d'òxid de ferro que igualment formen part del sòl.

La meteorització biològica és segurament la que juga un paper més relevant, ja sigui la produïda per les arrels de les plantes que hem trobat creixent a les escletxes o juntes del marès o altres materials de

construcció, o la que té lloc mitjançant la participació d'organismes ve
getals inferiors.

Així, les cianofícies i fongs actuarien, sobretot, damunt morter de ciment alterant-lo o aixó pareix indicar la seva localització abundant, a llocs ombretjats d'una barana de la L-21.

Com es pot veure a la fotografia 1, aquesta biomassa de cianofícies i fongs, de color obscur, voregen els grans d'arena i penetren entre ells, fins a 3 mm. de la superfície, aprofitant la porositat de la pasta. Aquest fet indicaria, endemés de l'alteració química deguda a la seva ac
tivitat, una acció mecànica per part d'aquests organismes (POMAR, 1976), resultant un procés de descalçament dels grans d'arena, prou notable i eficaç.

La possible acció dels líquens com a agents alterants dels materials de construcció pareix esser molt escassa. Aquest fet quedaria confirmat tenint en compte que pràcticament el cent per cent dels líquens catalogats son epilítics i, com apunta POMAR (1976), seria més important la seva funció protectora del substrat.

Les moltes que viuen damunt morter com, per exemple, el que queda entre rajola i rajola, així como altres plantes, participen també en la seva alteració, ja que provoquen l'augment de la porositat i afavoreixen l'entrada d'aigua, amb el qual va disminuint la impermeabilitat dels terrats.

3.5. ESTUDI DEL SÒL

La presència de vegetació, sobretot espermatòfits, en el medi escollit per aquest estudi, pressuposa l'existència d'una major o menor quan
titat de sòl que la faci possible. L'estudi d'aquest sòl, o millor oligo sòl a causa de la seva escassetat, l'iniciàrem amb l'objecte de conèixer alguns detalls sobre la seva distribució, naturalesa, estructura i possi
ble origen.

3.5.1. Localització i mostreig

La localització és molt ampla, ja que aquest oligosòl es troba damunt teulades, sobretot damunt les teules canal que formen regueró i les juntes entre teules planes d'encaix, omplint canals i canonades de zinc, escletxes de parets i balcons, entrades d'albellons o ambornals, llocs arrezerats dels terrats, etc.



Fotografia 1.- Fragment de morter de ciment de la L-21, on es pot observar clarament l'alteració del ciment, fins a 1'5 mm. de la superfície, deguda a una biomassa de cianofícies i fongs. x 25

Limitarem el mostreig a sis localitats a on els sòls formats damunt teules canal o dedins canals de zinc eren suficientment importants per la seva abundància, el que permetia una recollida adequada de mostres, tant respecte a la quantitat, com, en segons quins casos, respecte a la possibilitat d'estudiar la seva estructura.

Aquestes localitats foren:

L-3, amb sòl abundant, no compacte, dins uns reguerons situats al costat d'una paret, d'un aiguavés orientat al S.

L-8, amb sòl escàs, no compacte, dins una canal de zinc d'un aiguavés orientat al SS0.

L-18, amb sòl abundant dins una canal de zinc i damunt teules canal d'un petit ràfec, en aquest cas sòl compacte. Orientació OS0.

L-21, amb sòl compacte dins uns requerons d'un aguavés orientat a l'E, amb una pendent del 20%, i sempre més abundant en els requerons extrems, pròxims a construccions veïnades.

L-25, amb sòl abundant i compacte per zones, dins una canal de zinc. També dins la part baixa de la majoria dels requerons d'un aiguavés orientat a l'ENE.

L-29, amb sòl abundant i compacte, dins una canal de zinc d'un aiguavés orientat a l'OS0.

3.5.2. Anàlisis mineralògiques

Amb la intenció de conèixer la possible relació entre aquests oligosòls i els materials aportats per les pluges de fang, decidírem estudiar la seva composició mineralògica amb l'ajuda de les anàlisis corresponents i gràcies a la col.laboració del Dr. TRAVERIA de la Universitat de Barcelona.

Es realitzaren les anàlisis de sis mostres de sòl de les localitats citades en l'apartat anterior, i d'una mostra de terra procedent de la pluja de fang del 12 de juliol de 1979. El mètode emprat fou el d'Anàlisi per difracció de raigs X.

Els resultats obtinguts queden reflectits a les taules 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10.

Com es pot veure a la taula 4, els components bàsics de la pluja de fang del 12 de juliol de 1979 són calcita i α -quars, amb una mica de dolomita. Aquest resultat no és massa diferent del que apunta COLOM (1948) referent a la pluja de fang del 28 de març de 1947, només que en aquell cas el quars pareix esser més abundant, aquest autor apunta una riquesa del

60 per cent per aquesta espècie mineral, però sols és una aproximació.

Més divergents són els resultats que donen PRODI & FEA (1979) per unes pluges de fang a Itàlia els 18 i 19 de maig de 1977, a on els components principals són caolinita i quars.

Les anàlisis de les sis mostres restants, que pertanyen a les localitats ja citades, i que queden reflectides a les taules 5, 6, 7, 8, 9 i 10, presenten una composició semblant a la de la pluja de fang, també a base de calcita, α -quars i dolomita com a components principals.

D'aquets resultats creim poder deduir que les pluges de fang participen, almanco, en la formació dels oligosòls citats. Amb més raó si consideram les quantitats de terra per metre quadrat que aquestes pluges poden aportar: així, de dues mostres de la pluja de fang del 2 d'agost de 1982, arreplegades de claraboies de les localitats 17 i 21, obtinguérem el valor mitjà de $1,2 \text{ g/m}^2$. Aquest valor és consemblant al que donen PRODI & FEA (1979) i queda perfectament situat dins els valors extrems, que citen els mateixos autors, per a Israel.

2 θ	d, Å	Composició
20,9	4,29	α -quars
23,1	3,85	calcita
26,7	3,338	α -quars
27,8	3,209	feldespat
28,5	3,131	no identificat
29,4	3,038	calcita
31,0	2,885	dolomita
36,1	2,488	calcita
36,5	2,462	α -quars
39,4	2,287	α -quars
41,1	2,197	dolomita
42,2	2,142	no identificat
43,2	2,094	calcita
45,8	1,981	α -quars
47,5	1,914	calcita
48,5	1,877	calcita
50,1	1,821	α -quars
57,4	1,605	α -quars+calcita

Taula 4.- Composició mineralògica de la mostra de terra procedent de la pluja de fang del 12 de juliol de 1979.

2 θ	d, Å	Composició
20,9	4,25	α -quars
23,1	3,85	calcita
26,6	3,35	α -quars
29,4	3,038	calcita
31,0	2,885	dolomita
35,5	2,529	calcita
39,4	2,287	α -quars+calcita
41,2	2,191	dolomita
43,2	2,094	calcita
45,0	2,014	dolomita
45,8	1,981	α -quars
47,5	1,914	calcita
48,5	1,877	calcita
50,2	1,817	α -quars
50,6	1,804	α -quars+dolomita
51,2	1,784	dolomita
56,7	1,623	calcita
57,5	1,603	calcita

Taula 5.- Composició mineralògica de la mostra del sòl de la L-3.

2 θ	d, Å	Composició
20,9	4,25	α -quars
23,15	3,84	calcita
26,70	3,338	α -quars
29,45	3,033	calcita
30,15	2,964	no identificat
31,0	2,885	dolomita
36,1	2,488	calcita
39,5	2,282	calcita
40,85	2,209	dolomita
43,3	2,090	calcita
47,6	1,910	calcita
48,65	1,871	calcita
57,50	1,603	calcita

Taula 6.- Composició mineralògica de la mostra de sòl de la L-8.

2 θ	d, Å	Composició
20,9	4,25	α -quars
23,1	3,85	calcita
26,7	3,338	α -quars
29,4	3,038	calcita
31,0	2,885	dolomita
36,1	2,488	calcita
39,5	2,282	α -quars+calcita
41,2	2,191	dolomita
43,2	2,094	calcita
47,6	1,910	calcita
48,6	1,873	calcita
50,2	1,817	α -quars
56,7	1,623	calcita
57,5	1,603	calcita

Taula 7.- Composició mineralògica de la mostra de sòl de la L-18.

2 θ	d, Å	Composició
20,65	4,30	α -quars
26,45	3,370	α -quars
29,70	3,008	calcita
30,75	2,908	dolomita
35,75	2,512	calcita
36,4	2,469	α -quars
39,3	2,293	α -quars+calcita
41,0	2,202	no identificat
43,05	2,101	calcita
47,45	1,916	calcita
48,4	1,880	calcita
56,5	1,629	calcita
57,3	1,608	calcita
59,3	1,558	no identificat

Taula 8.- Composició mineralògica de la mostra de sòl de la L-21.

2 θ	d, Å	Composició
20,9	4,25	α -quars
23,1	3,85	calcita
26,25	3,395	aragonita
26,65	3,345	α -quars
29,40	3,038	calcita
31,0	2,885	dolomita
33,20	2,698	hematites
36,1	2,488	calcita
39,5	2,282	calcita
43,25	2,092	calcita
45,4	1,998	aragonita
47,7	1,907	calcita
48,6	1,873	calcita
50,2	1,817	α -quars
56,7	1,623	calcita
57,5	1,603	calcita

Taula 9.- Composició mineralògica de la mostra de sòl de la L-25.

2 θ	d, Å	Composició
20,9	4,25	α -quars
23,15	3,84	calcita
26,7	3,338	α -quars
29,45	3,033	calcita
31,05	2,880	dolomita
36,05	2,492	calcita
39,50	2,282	α -quars+calcita
41,15	2,194	dolomita
42,5	2,127	α -quars
43,25	2,092	calcita
45,85	1,979	α -quars
47,6	1,910	calcita
48,6	1,873	calcita
50,15	1,819	no identificat
56,65	1,625	calcita
57,5	1,603	calcita

Taula 10.- Composició mineralògica de la mostra de sòl de la L-29.

3.5.3. Granulometria

La Granulometria té per objecte conèixer la proporció en pes de les diferents fraccions de partícules minerals, segons el seu diàmetre, que participen en la formació del sòl.

La influència de la granulació d'un sòl sobre la vegetació és considerable. Així, com més gruixuda sigui aquesta, més petit serà l'aprofitament del volum total d'un sòl per part de la vegetació. Al contrari, com més petites siguin les partícules, major serà la seva capacitat d'intercanvi iònic, major la capacitat hídrica i la fixació de l'aigua, al manco a les regions humides. Si aquestes partícules fines estan en la proporció adequada es podran sortejar els inconvenients que suposen una alta proporció de les fraccions més petites, com són la disminució de la permeabilitat i de l'aireació (BRAUN-BLANQUET, 1979).

Aquestes implicacions degudes a la granulació d'un sòl, han estat la causa de la realització de l'anàlisi mecànica de les sis mostres de sòl recollides.

Vàrem classificar les fraccions de partícules minerals segons els diàmetres proposats per la International Society of Soil Science (ROBINSON, 1967) (taula 11).

Fraccions	Límits dels diàmetres en mm.
Arena gruixuda.....	2,0 a 0,2
Arena fina.....	0,2 a 0,02
Llim.....	0,02 a 0,002
Argila.....	< 0,002

Taula 11.- Classificació de les fraccions granulomètriques (terra fina).

El mètode emprat, a causa de l'alt contingut en carbonats a totes les mostres, va esser el Mètode Internacional d'Anàlisi Mecànica, amb la variant, sense destrucció de carbonats (GUITIÁN y CARBALLAS, 1976).

Els resultats queden indicats a la taula 12 i la seva representació gràfica a la figura 7.

Mostra	% Arena Gruixuda	% Arena fina	% Llim	% Argila
3	28,2	29,7	28,4	13,6
8	27,2	52,2	14,2	6,3
18	15,4	59,2	19,8	5,5
21	2,6	55,4	37,1	4,8
25	19,3	60,2	15,1	5,3
29	7,6	53,8	31,9	6,6

Taula 12.- Resultats, en tant per cent, de les anàlisis granulo mètriques efectuades.

Dels resultats obtinguts, i segons la classificació internacional, podem determinar la textura dels sòls estudiats a partir del diagrama triangular que donen ROQUERO y PORTA (1976). D'aquest, deduïm que la textura està entre la franca (mostres 3, 21 i 29) i la franco-arenosa (mostres 8, 18 i 25). Aixó suposa que podem considerar aquest sòls com a equilibrats, i amb més raó si tenim en compte que la fracció arena és sempre la més abundants i que aquest fet és, com apunta WALTER (1973), favorable per un més bon proveïment d'aigua a les zones àrides, i creim que és el cas del medi estudiat a nivell de microambients.

És interessant assenyalar que en aquests indrets els sòls més humits també serien, com cita WALTER (1973) per als sòls rocosos fissurats dels llocs àrids, els formats dintre de les escletxes o juntes dels materials de construcció, a on hem vist créixer bona part dels vegetals perennals catalogats.

3.5.4. pH

El coneixement del pH d'un sòl és important per diverses raons, com per exemple:

- Cada planta i, per extensió, cada associació vegetal, té el seu òptim de germinació i creixement dins d'uns marges de pH més o manco estrets.
- Del seu valor depèn la disponibilitat de diferents nutrients.

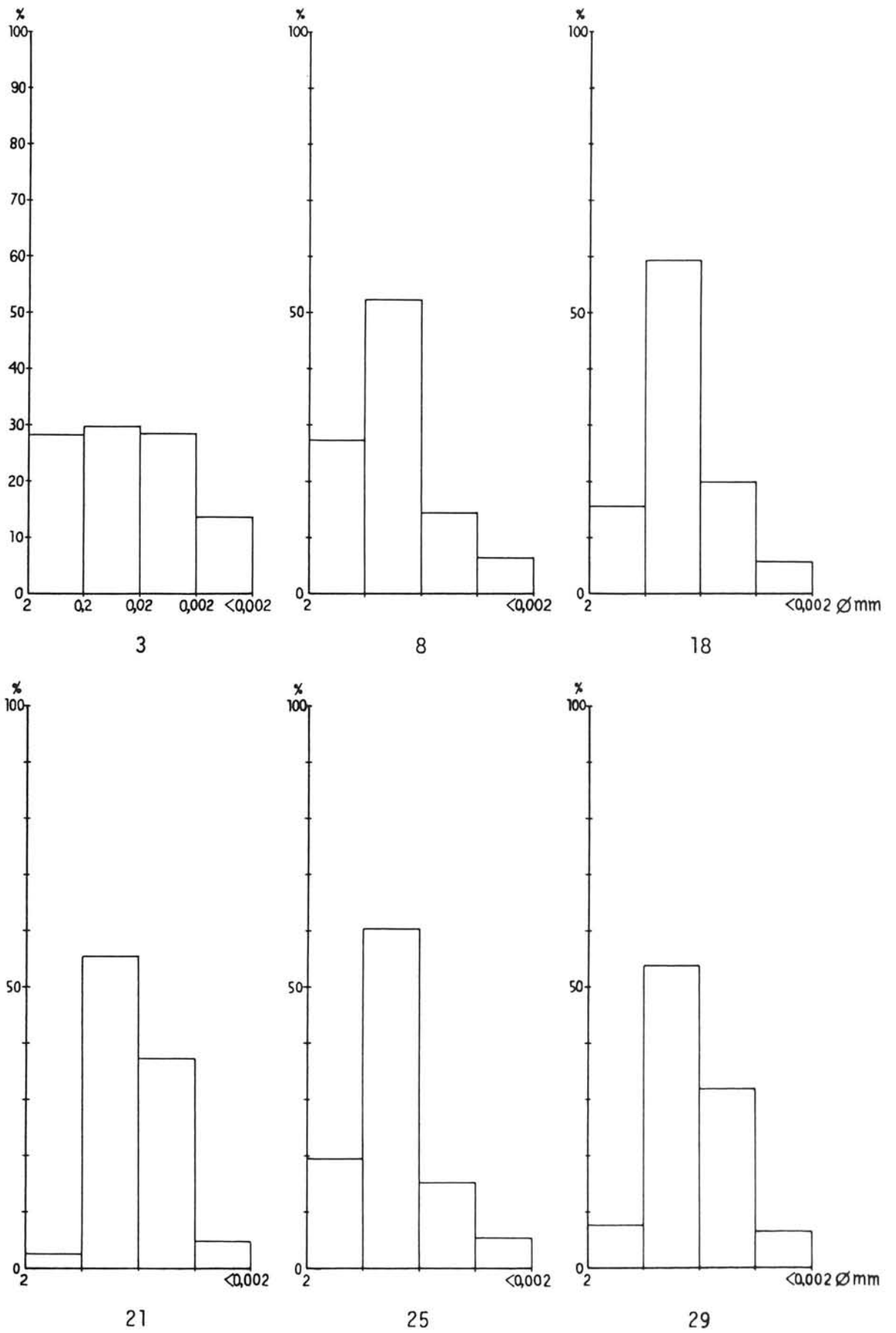


Figura 7.- Histogrames de les sis mostres d'oligosòl analitzades.

- Pot ajudar a aclarir la gènesi d'un sòl (BRAUN-BLANQUET, 1979).

Aquestes implicacions i el seu valor com a participant en la caracterització d'un sòl, foren la causa de la seva determinació a les sis mostres ja citades.

Pel seu estudi se va emprar el mètode de determinació del pH del sòl en aigua, segons la International Society of Soil Science (GUITIÁN y CARBALLAS, 1976), i la seva mesura es va efectuar amb un pHmetre amb elèctrode de vidre.

Els resultats obtinguts queden reflectits a la taula 13.

Mostre	pH
3	7,7
8	7,7
18	7,5
21	7,8
25	8,0
29	7,9

Taula 13.- Resultats de la determinació del pH a les sis mostres d'oligosòl.

D'aquest valors es dedueix que es tracta de sòls debilment alcalins (BRAUN-BLANQUET, 1979) i, com cita STRAHLER (1979), aquests són comuns en climes subhumits i àrids.

3.5.5. Components de la fracció arena gruixuda

Per conèixer amb més detall els possibles integrants d'aquests oligosòls es va realitzar un breu estudi de la fracció arena gruixuda (taula 11). El mètode va consistir en la separació dels diversos components mitjançant una lupa binocular i la seva posterior identificació.

Endemés de les partícules minerals, ja analitzades, trobarem tota una sèrie de components que ens ajuden a desxifrar la gènesi i desenvolupament d'aquests oligosòls.

La presència gairebé constant d'aquestes partícules no típicament minerals, a totes les mostres estudiades, ens permet presentar-les en forma de llista sense assenyalar la seva procedència.

S'han diferenciat dos grups prou clars:

a) Partícules d'origen orgànic:

- Foraminífers

Bentònics: Discorbinella globularis, Valvulineria sp., Patellina corrugata, Ammonia beccarii, Nonion boueanum, Elphidium crispum, E. macellum, E. macellum var. aculeatum, Eponides repandus, Cibicides lobatulus, C. refulgens, Planorbulina acervalis, Sphaerogypsina globula, Nubecularia lucifuga, Quinqueloculina laevigata, Q. aff. disparilis, Q. la-marckiana, Q. quadrata, Q. reticulata, Q. seminula, Q. vulgaris, Quinqueloculina sp., Triloculina webbiana, Triloculina sp., Pirgo sp., Massilina secans, Spiroloculina excavata i Peneroplis pertusos. Aquestes espècies suposen un 93% del total

Planctònics: Globigerinoides ruber i Orbulina universa, que sols representen un 7% dels foraminífers trobrats.

- Ostràcodes

Entre altres vàrem observar Mutilus convexa i Cyprideis torosa.

- Briozous

Fragments diversos.

- Equinoderms

Numerosos fragments d'espícules.

- Mol·luscs

Lamel·libranquis i gasteròpodes, escassos.

- Artròpodes

Fragments diversos.

Aquest components, especialment els foraminífers amb les proporcions indicades entre bentònics i planctònics a més de la preponderància de Miliolidae amb un 43% del total, indiquen que aquestes arenes son de procedència dunar i tenen el seu origen a les prades de Posidonia (MATEU, 1970).

b) Partícules d'origen inorgànic.

Les més abundants i presents a totes les mostres foren la sutge i l'òxid de ferro que es troben en forma de petits resquills. De la mateixa manera trobarem fragments de vidre, teula i pasta plàstica, però sem-

pre de forma més esporàdica.

És interessant apuntar la gran abundància de materials fibrosos d'origen divers que es poden veure a moltes de les mostres de sòl, abans del seu tractament per a les anàlisis granulomètriques.

3.5.6. Característiques macro i microscòpiques de la pluja de fang del 12 de juliol de 1979.

A simple vista aquest fang eòlic està format per una pols molt fina de color ocre, impalpable i untós al tacte.

Dels recomptes i mesures efectuades a partir d'una sèrie de preparacions microscòpiques d'aquest fang amb aigua destil·lada, amb la intenció de conèixer aproximadament la seva granulometria, podem apuntar que un 61% de les partícules són menors de $20\mu\text{m}$ i són especialment nombroses les que no arriben a $5\mu\text{m}$. La resta, és a dir, aproximadament un 39%, supera les $20\mu\text{m}$ i qualche vegada s'arriba fins a les $80\mu\text{m}$ de longitud. Aquestes mides pareixen confirmar que es tracta d'un llim eòlic.

Endemés de les partícules minerals, la naturalesa de la qual ja hem tractat (taula 4) -encara que creim que també hi ha petits fragments d'òxid de ferro-, s'observen elements d'origen biòtic, sobretot de naturalesa silícia, com són espícules d'esponges, diatomees, etc., (figura 8).

3.5.7. Estructura: Caràcters macroscòpics i micromorfologia

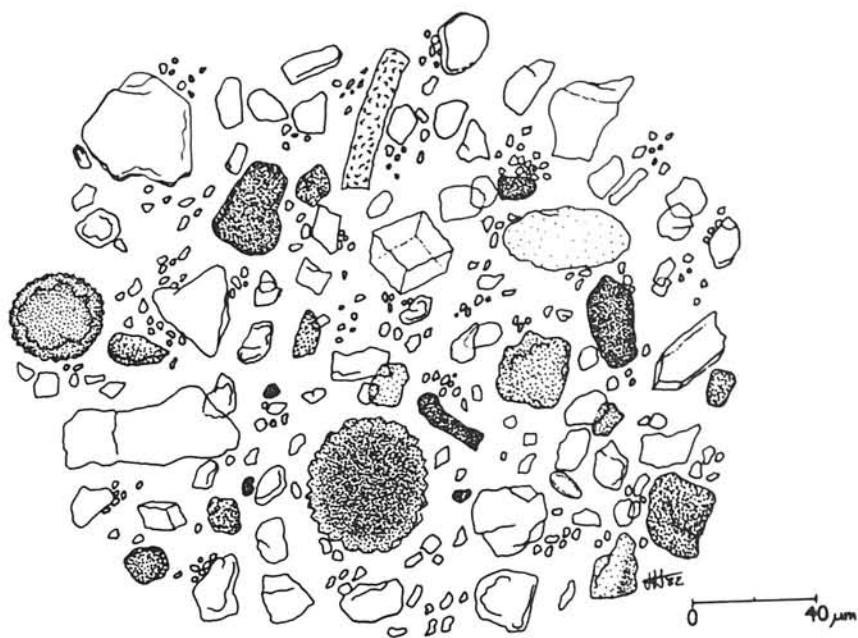
L'estructura del sòl fa referència a la manera com les partícules que l'integren se junten formant agregats, amb intervenció dels seus col·loides (STRAHLER, 1979).

L'objecte del seu estudi va lligat amb el de la granulació, ja que les conseqüències per al poblament vegetal d'un sòl són les mateixes (BRAUN-BLANQUET, 1979).

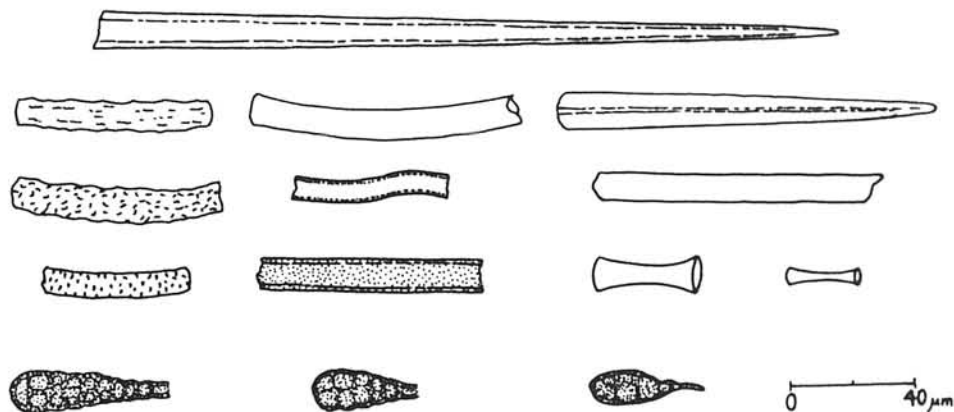
Cap dels oligosòls estudiats tenen unes característiques ben definides, a causa de la seva localització, poca fondària (fins 10 cm.) i edat. Com es lògic suposar, no presenten en cap cas un perfil típic amb horitzonts, pertanyen, per tant, a l'ordre dels sòls azonals (ROBINSON, 1967; STRAHLER, 1979).

Particularitzant, els caràcters macroscòpics dels oligosòls estudiats varen ésser:

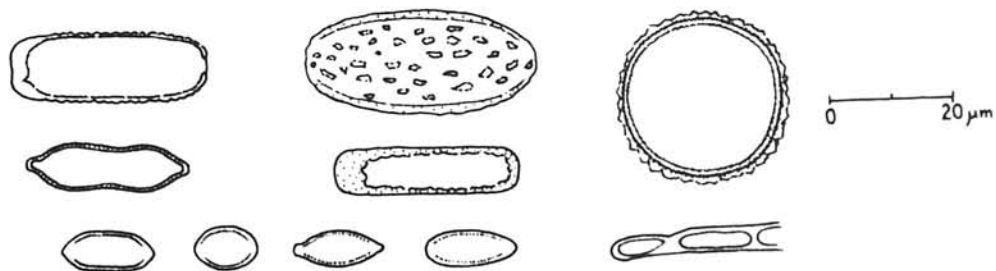
-Mostra 3: Sòl de fins 10 cm. de fondària, sense estructura. De color gris obscur en sec i marró en humit. Presenta gran quantitat de restes vegetals, a més d'arrels.



a) Aspecte general de la mostra procedent de la pluja de fang, a Palma el 12-07-79.



b) Espícules d'esponges i espores de fongs de la mateixa mostra.



c) Diatomees i altres algues de la mateixa mostra.

-Mostra 8: Sòl de fins 1 cm. de fondària, sense estructura. De color gris en sec i gris-beix en humit.

-Mostra 18: Sòl de fins 10 cm. a la canal de zinc i de 5 cm. de fondària a la teula canal. El sòl de la canal presenta una estructura laminar molt dèbil i és de color gris obscur en sec i marró negrenc en humit. A la part superior presenta un estrat muscinal. El sòl de la teula canal és compacte a causa de la gran quantitat d'arrels.

-Mostra 21: Sòl de fins 7 cm. de fondària, amb estructura laminar molt fina o fina, el que suposa que els agregats no superen en cap cas 2 mm. de gruixa (ROQUERO Y PORTA, 1976). De color gris o gris-marró en sec i gris-beix en humit. A la part superior presenta un estrat muscinal.

-Mostra 25: Sòl de fins 10 cm. de fondària, amb estructura laminar dèbil, més clara a la part superior. De color gris en sec i beix obscur en humit. A la part superior presenta un estrat format per algues filamentoses i molses que quan està sec es fractura donant lloc a la formació de crostes.

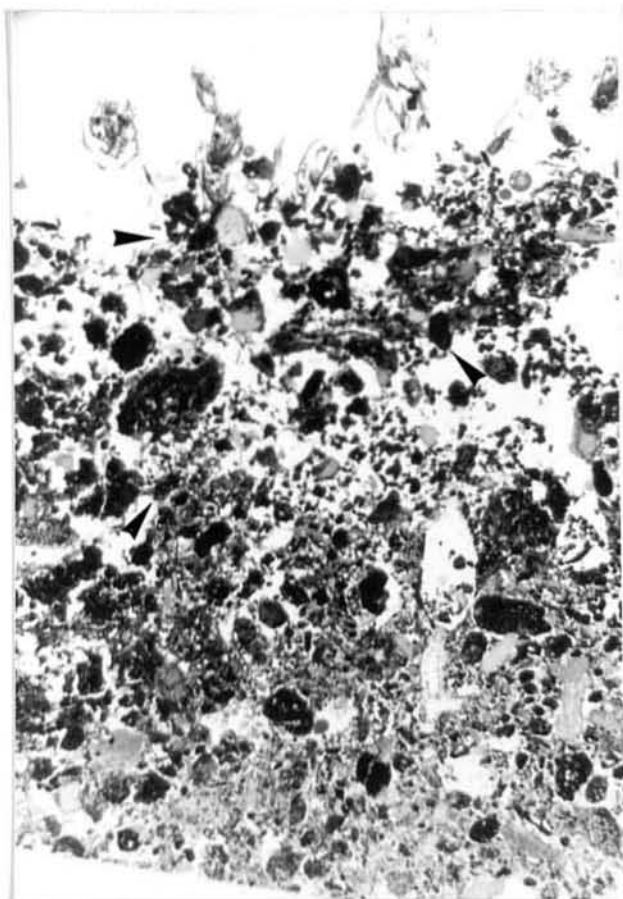
-Mostra 29: Sòl de fins 10 cm. de fondària, amb estructura laminar molt fina o fina; els agregats presenten una gruixa compresa entre 0,5 i 2 mm., excepcionalment arriben fins a 3 mm. De color gris en sec i gris-beix en humit. A la part superior presenta un estrat muscinal.

Com a conseqüència d'haver observat l'estructura laminar, abans citada, i amb l'objecte d'arreglar més dades per poder intentar una interpretació de la gènesis i desenvolupament d'aquests oligosòls, decidírem efectuar-ne un breu estudi micromorfològic. Aquest va consistir en la preparació de làmines fines de mostres de sòl intactes de les localitats 18, 21 i 29. La naturalesa d'aquestes mostres va fer necessària la seva consolidació per impregnació i inclusió al buit en resina de polièster (POMAR, 1974; GUITIAN Y CARBALLAS, 1976). Després d'acabada la polimerització es confeccionaren les làmines fines seguint els processos mecànics habituals.

Les preparacions s'estudiaren amb un microscopi òptic polaritzant i es fotografiaren per mitjà d'una lupa binocular.

A la preparació de la mostra 18 no s'observa cap tipus d'estructura, la coherència augmenta amb la profunditat i apareix un inici de cimentació. La part superior està ocupada per un estrat muscinal molt ric en rizoides que aglomeren partícules minerals i orgàniques (fotografia 2).

A la preparació de la mostra 21 s'observa un inici d'estructura laminar amb alternància de capes clares, formades per partícules minerals fines, i capes obscures, que interpretam com a més riques en matèria orgànica. La part superior presenta un estrat muscinal ben desenvolupat amb



Fotografia 2.- Microfotografia de la mostra de sòl de la L-18. S'assenyalen les zones aglomera des pels rizoides. X6



Fotografia 3.- Microfotografia de la mostra de sòl de la L-21 on s'observa un inici d'estructura laminar. X6



Fotografia 4.- Microfotografia de la mostra de sòl de la L-29 on s'observa clarament l'alternància de capes clares i obscures. X6

abundància de cauloides i rizoides que donen coherència al sòl (fotografia 3).

Les preparacions de la mostra 29 presenten una estructura laminar amb alternància de capes clares, més riques en partícules minerals amb inici de cementació i capes obscures, més patents a la part superior i que estarien integrades per partícules orgàniques (fotografia 4).

A totes les preparacions, a més de les partícules minerals, també es poden observar partícules d'origen orgànic com són: foraminífers, fragments d'espícules d'equinoderms, fragments de mol·luscs i de rodolícies.

3.5.8. Origen i desenvolupament d'aquests oligosòls. Processos i factors que intervenen en la seva formació.

Com a conseqüència dels resultats obtinguts i de l'observació directa, creim tenir dades suficients al manco per fer una aproximació sobre l'origen i desenvolupament d'aquesta microformació edàfica peculiar que és el sòl trobat a gairebé tots els llocs de mostreig.

La seva localització ja ens assenyala la importància del vent com a factor responsable del transport, de llarga o curta tirada, de les partícules que el formen. Hi ha una relació directa entre l'acumulació de sòl a les teulades i les zones on el vent pert velocitat a causa de la topada amb qualque obstacle, de tal manera que a un aiguavés limitat per dues construccions més altes el sòl s'acumula dins els reguerons extrems i més pròxims a les parets que el limiten.

La pluja és un altre factor a tenir en compte, ja que, a més d'actuar com un mitjà de transport i deposició -com en els casos de les pluges de fang-, té un paper preponderant al possibilitar, a llocs ben concrets, la colonització per part de vegetals que a la vegada intervendran en el desenvolupament posterior d'aquests oligosòls.

L'eficient eliminació de les precipitacions dels terrats i aiguavessos, encara que a primera vista pot semblar antagònica amb els processos de formació d'aquests oligosòls, acaba donant un balanç favorable, fins al punt que es transforma en un factor decisiu per a l'acumulació de partícules dins les canals de zinc, que en molts de casos arriben a quedar curullades.

Els factors físics esmentats no són suficients per a entendre l'origen, el posterior desenvolupament i fins i tot l'estabilitat que arriben a presentar aquests oligosòls. Es fa imprescindible comptar amb la parti

cipació dels essers vius, sobretot els vegetals, que juguen un paper importantíssim en les fases citades.

Primerament cal recordar la meteorització biològica ja comentada, que juntament amb la meteorització química i un dubtós transport directa des de les plages pròximes, serien la causa de l'aparició d'organismes marins o els seus fragments a totes les mostres de sòl estudiades.

La seqüència de colonització de les teules per part dels vegetals també ens aporta informació al respecte, de tal manera que el poblament florístic comença a les parts més arrecerades, com per exemple les teules canal, on la humitat és més duradora. Quan la pluja no és molt intensa o ha acabat, una petita quantitat d'aigua queda aturada en el cantell inferior de cada teula canal, la qual cosa permet, per una banda, la sedimentació de partícules i, per l'altra, el desenvolupament més abundant i ràpid de fongs, algues, líquens i moltes que acaben fixant aquestes partícules i les que arriben posteriorment. Un obstacle físic pot afavorir aquest procés, però no és ni molt manco imprescindible.

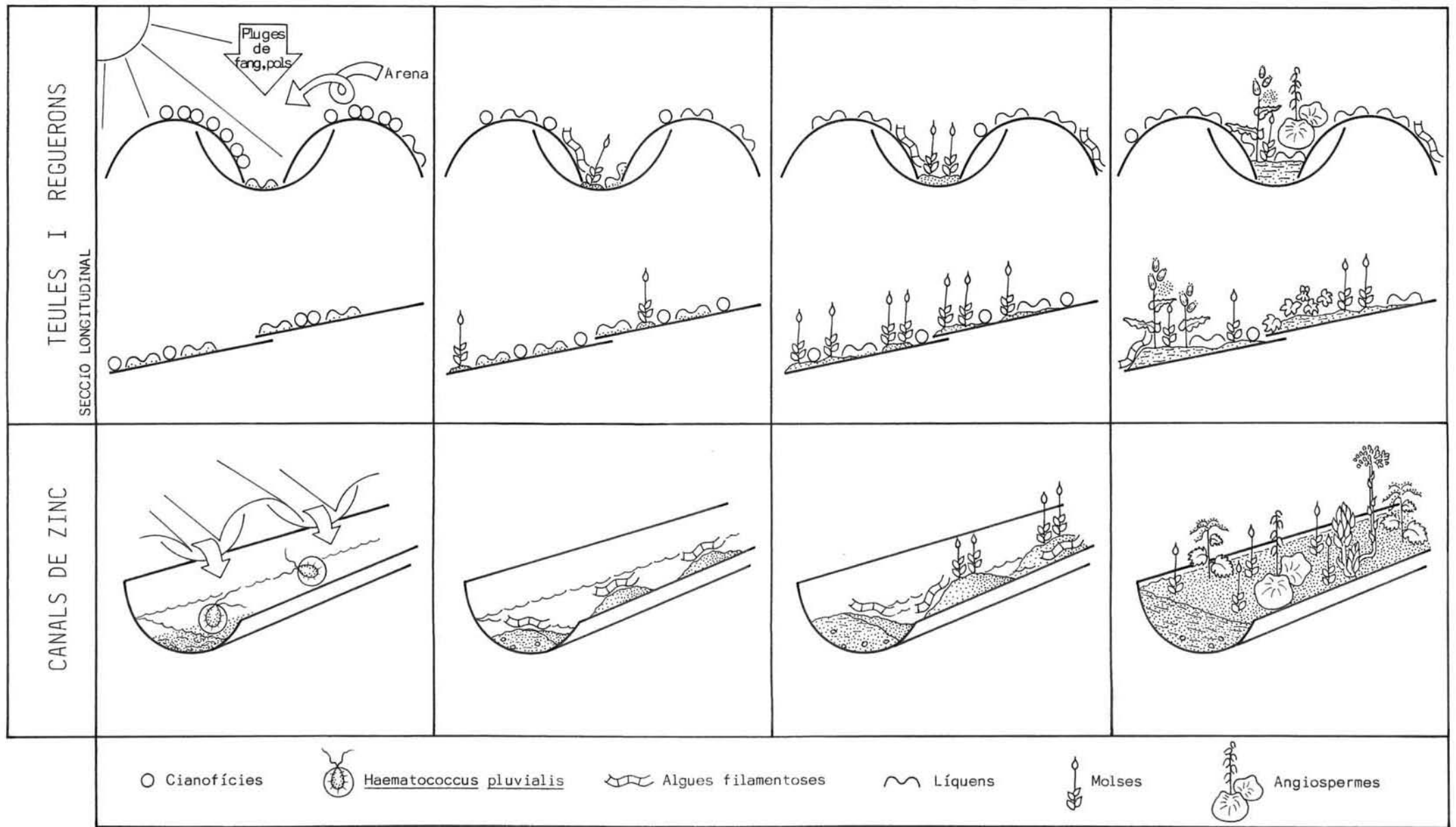
La part més baixa d'un regueró, és a dir, les darreres teules que el formen abans de la desembocadura dins la canal, és la zona que arriba a presentar acumulacions de sòl més importants.

L'estructura de les moltes i tal volta el seu creixement que a les zones templades mostra sovint un acusat ritme anual (STRASBURGER, 1974), serien responsables del definitiu frenatge i deposició de les partícules transportades pel vent (POLUNIN, 1967) i també participarien, juntament amb les algues, en la formació de l'estructura laminar comentada en l'apartat anterior.

La descomposició d'aquests vegetals inferiors suposa l'inici de l'acumulació de matèria orgànica.

La participació de les algues es fa més patent en la formació del sòl que es produeix dins les canals de zinc, que abans de quedar omplides donen lloc, durant embassaments periòdics, a petites comunitats aquàtiques riques en algues de diferents tipus, sobretot filamentosos. Després de la dessecació es formen crostes d'algues, a vegades també es presenten petites moltes, que aglomeren les partícules evitant, o almanco dificultant, l'erosió i permetent la posterior entrada d'angiospermes. Aquesta dinàmica és consemblant a una de les citades per BURGESS, RAW et al (1971) pels "deserts" i "depressions polsoses" d'origen humà.

Els líquens pareixen tenir un paper menys relevant, encara que en segons quins casos participen també en l'acumulació de partícules i en



Estadis de la colonització de teules, reguerons i canals de zinc.

la seva protecció davant l'erosió.

Quan les angiospermes ja han colonizat aquest oligosòl, la massa d'arrels arriba a esser tan important que assegura l'estabilitat d'aquell i acaba així la seqüència a nivell macroscòpic. És més que probable que continuï la seva maduració, un indicador d'aquest fet seria la presència de Col.lèmbols en quantitats considerables durant el període humit (BURGES, RAW et alter, 1971).

3.6. ANÀLISIS QUÍMIQUES DE L'AIGUA DE PLUJA I D'ESCORRIMENT DAMUNT TEULADES.

3.6.1. Objetius i mostreig.

Amb l'objecte de conèixer el possible aport de nutrients per part de l'aigua de pluja i entreveure quina seria la seva dinàmica una vegada en contacte amb el sòl i organismes del medi estudiat, vàrem realitzar des de l'agost de 1980 fins el desembre de 1981 -exceptuant els dies de pluja 20, 21, 22 i 23 d'abril i 27 i 28 de juny, ambdós de 1981, a causa de viatges a Barcelona relacionats amb aquest treball- les anàlisis químiques de l'aigua de pluja i d'escorriment, tant de la que havia passat per damunt tot l'aiguavés com només la del R-1 de la L-21 (figura 5). Simultàniament també s'efectuaren una grapada d'anàlisis de l'aigua d'escorriment de la L-6 on el poblament vegetal és molt més reduït, ja que l'aiguavés principal, orientat al S, es va reconstruir per complet devers 1974.

A causa que, com apunta GALLOWAY & LIKENS (1978), les mostres de pluja per a anàlisis químiques són probablement les mostres d'aigua de més difícil recollida, com a conseqüència dels diversos contaminants procedents de l'atmosfera -que aquests mateixos autors anomenen "dry deposition"-, decidírem emprar com a recol·lectors de l'aigua de pluja dos recipients de polietilè de 21 cm. de diàmetre i 15'5 cm. d'altura, que eren netejats amb aigua destil·lada i col·locats enmig del terrat cada vegada que hi havia possibilitat de pluja.

Els recipients per a la recollida de l'aigua d'escorriment, ambdós també de polietilè, es col·locaven a la sortida de la canal que arreplega tota l'aigua del aiguavés i al final del regueró corresponent dins la canal de zinc horitzontal, respectivament.

S'efectuà amb els recipients una prova en blanc, deixant-hi aigua destil·lada durant 24 h., i els resultats foren negatius respecte a les variables estudiades.

Sempre que les mostres eren suficients (mínim 200 ml.) es realitzen les següents determinacions: pH, alcalinitat, sulfats, amoni, nitrats, nitrats i fòsfor total, i amb posterioritat també clorurs i conductivitat. En uns pocs casos es varen fer determinacions de fòsfor orto.

El mètode emprat fou el que fabrica a l'efecte la firma Hach Chemical Company (APHA, 1976), basat sobretot en colorimetries mesurades amb un espectrofotòmetre o titulació. La conductivitat es determina amb un sensor específic que va integrat a l'espectrofotòmetre.

Per a poder valorar, encara que de manera aproximada, la possible contaminació de l'aigua de pluja, així com l'arribada de nutrients per la pols, es varen fer 5 recollides del que GALLOWAY & LIKENS (1978) anomenen "bulk precipitation", és a dir, el material que es deposita dins un col·lector contínuament obert a l'atmosfera. La recol·lecció va tenir en tots els casos deu dies de durada. Aquesta pols es dissolia en 150 ml. d'aigua destil·lada i després d'unes hores s'efectuaven les determinacions següents: alcalinitat, sulfats, clorurs, nitrats, fòsfor total i fòsfor orto.

En un grapat d'ocasions i a causa d'haver acabat un parell de reactius, després de determinar el pH i l'alcalinitat, vàrem congelar les mostres en espera de la seva arribada.

3.6.2. Resultats i discussió

Presentam els valors obtinguts de les mostres d'aigua recollides a la L-21 en dues taules, la taula 14 arreplega els valors que fan referència a la mineralització de l'aigua, i a la 15 reunim les determinacions que són més concretament considerades com a nutrients. Com es pot observar la sèrie més completa sempre ha estat la del aigua de l'aiguavés a causa que les quantitats recollides eren suficients per efectuar totes les determinacions preestablides, no així en quant a l'aigua de pluja i a la del regueró a on les mostres difícilment arribaven a la quantitat mínima indispensable de 200 ml., sobretot en el segon cas, on la presència de l'oligosòl i el tamany de l'àrea recolectora no possibilitaven normalment mostres en quantitat suficient.

A les taules 16, 17 i 18 presentam els valors mitjans, mínims i màxims mensuals de tots els paràmetres estudiats a les tres aigües citades. Quan no donam valors extrems és a causa de tenir menys de tres determinacions.

DATA	pH			ALCALINITAT mg/l			SULFATS mg/l			CLORURS mg/l			CONDUCTIVITAT μS/cm		
	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró
260880	6,3	6,5	--	--	--	--	--	38,0	--	--	--	--	--	--	--
090980	7,2	7,6	--	10,0	40	--	--	21,0	--	--	--	--	--	--	--
081080	7,3	7,2	--	--	30	--	--	56,0	--	--	--	--	--	--	--
121080	6,9	7,2	--	13,0	20	--	--	17,5	--	--	--	--	--	--	--
171080	7,2	7,1	--	15,0	20	--	29,0	62,0	--	--	--	--	--	--	--
171080	7,0	7,4	--	14,0	20	--	16,0	21,0	--	--	--	--	--	--	--
181080	--	7,6	--	--	30	--	--	18,0	--	--	--	--	--	--	--
191080	7,0	7,3	--	13,0	18	--	--	28,5	--	--	--	--	--	--	--
241080	6,9	7,2	--	15,0	28	--	--	125,0	--	--	--	--	--	--	--
041180	7,0	7,4	--	9,0	27	32	2,5	19,5	26,0	--	--	--	--	--	--
041180	--	8,0	--	--	50	--	--	48,0	--	--	--	--	--	--	--
051180	6,4	7,5	7,6	4,0	29	50	3,5	15,0	26,0	--	--	--	--	--	--
051180	6,8	7,7	7,8	4,0	37	54	1,0	14,0	18,5	--	--	--	--	--	--
051180	--	--	--	--	--	--	--	23,0	--	--	--	--	--	--	--
081180	6,7	7,6	7,8	3,5	40	63	1,5	22,0	13,5	--	--	--	--	--	--
091180	--	--	--	--	53	78	--	--	--	--	--	--	--	--	--
261180	6,4	7,5	7,6	3,0	22	35	1,0	8,5	12,5	--	--	--	--	--	--
291180	--	7,1	--	--	18	--	--	125,0	--	--	--	--	--	--	--
031280	6,5	7,1	--	3,0	22	--	--	100,0	--	--	--	--	--	--	--
161280	6,4	7,4	7,8	4,0	34	54	2,4	23,0	45,0	--	--	--	--	--	--
161280	6,3	7,6	7,8	1,0	24	43	2,0	18,0	17,0	--	--	--	--	--	--
171280	6,7	7,6	8,0	4,0	35	75	--	18,0	27,0	--	--	--	--	--	--
191280	6,8	7,4	--	6,0	33	--	--	95,0	--	--	--	--	--	--	--
191280	6,4	7,7	--	1,0	47	--	--	37,0	--	--	--	--	--	--	--
201280	6,5	7,8	8,0	6,0	55	75	28,0	28,0	57,0	--	--	--	--	--	--
271280	6,4	7,4	--	--	27	--	--	180,0	--	--	--	--	--	--	--
271280	6,9	7,6	--	8,0	39	--	--	150,0	--	--	--	--	--	--	--
281280	6,5	7,7	8,0	4,0	31	50	4,0	39,0	24,0	--	--	--	--	--	--
281280	--	--	7,8	--	--	55	--	--	35,0	--	--	--	--	--	--
291280	--	7,8	8,0	--	62	70	--	53,0	40,0	--	--	--	--	--	--
291280	--	7,8	7,9	8,0	68	76	--	65,0	52,0	--	--	--	--	--	--
301280	--	8,0	8,0	--	77	90	--	70,0	64,0	--	--	--	--	--	--
110181	6,3	7,3	7,6	4,0	27	46	2,5	33,0	60,0	--	--	--	--	--	--
110181	6,0	7,5	7,6	2,0	39	55	1,0	24,0	27,0	--	--	--	--	--	--
120181	6,4	7,7	8,0	4,0	43	66	--	--	--	--	--	--	--	--	--
130181	6,0	7,7	7,9	3,0	40	64	1,0	28,0	20,0	--	--	--	--	--	--
100281	6,5	7,4	--	7,0	30	--	7,5	90,0	--	--	--	--	--	--	--
110281	6,6	7,8	7,6	7,0	48	32	3,0	28,0	55,0	--	--	--	--	--	--
130281	6,5	--	--	5,0	33	62	3,5	25,0	38,0	--	--	--	--	--	--
200281	6,3	7,5	--	5,0	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
200281	5,8	7,5	--	3,0	43	59	--	18,0	--	--	--	--	--	--	--
210281	5,2	7,7	7,9	3,0	51	77	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--
270281	6,0	7,5	--	3,5	31	--	--	95,0	--	--	44,5	--	--	390	--
170381	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
180381	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
210381	6,8	7,3	--	15,0	30	--	--	80,0	--	--	29,0	--	--	310	--
310381	6,8	7,6	7,4	8,0	30	41	3,0	28,0	100,0	10,0	15,0	41,5	55	184	--

Taula 14

.../...

DATA	pH			ALCALINITAT mg/l			SULFATS mg/l			CLORURS mg/l			CONDUCTIVITAT μS/cm		
	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró
030481	7,2	8,0	8,4	18,0	37	--	--	100,0	--	--	45,0	--	--	--	--
030481	6,3	7,8	--	3,0	33	66	1,0	12,0	25,0	3,5	11,0	16,0	23	115	200
040481	6,5	--	--	4,0	52	77	0,0	24,0	25,0	2,5	19,5	19,5	--	--	--
110481	--	8,2	--	--	38	--	--	130,0	--	--	39,0	--	--	--	--
140481	7,1	8,7	--	18,0	41	--	--	22,0	--	--	--	--	--	--	--
160481	5,6	7,9	8,3	3,0	42	79	2,5	24,0	65,0	--	--	--	--	--	--
160481	--	8,0	7,9	1,5	47	100	--	28,0	45,0	--	--	--	--	--	--
160481	--	8,0	8,3	1,0	45	107	--	14,0	44,0	3,0	12,0	20,0	19	124	230
170481	4,4	7,6	7,3	0,0	30	62	6,0	19,0	23,0	4,5	15,0	18,0	50	138	190
190481	4,5	7,8	7,7	0,0	18	40	8,0	17,0	29,0	5,0	10,0	19,5	60	--	177
240481	6,3	7,8	7,1	2,0	72	120	4,0	55,0	24,0	11,5	56,5	15,0	51	425	200
260481	6,6	7,3	7,8	8,0	22	60	--	120,0	70,0	24,5	55,0	23,5	143	440	330
280481	6,8	7,7	--	7,0	36	--	7,5	98,0	--	--	55,0	--	75	450	--
090581	6,6	8,4	--	6,0	24	--	6,0	38,0	--	6,0	20,0	--	40	210	--
290581	--	7,5	--	--	33	--	--	160,0	--	--	52,5	--	--	660	--
100781	--	--	--	8,0	35	--	--	200,0	--	--	--	28,5	--	500	450
100781	5,8	7,3	--	4,0	22	--	11,0	36,0	--	8,5	15,0	--	60	180	--
100781	--	7,5	7,8	7,0	33	66	5,0	35,0	90,0	6,0	13,5	--	48	240	--
120881	--	6,9	--	--	30	--	--	150,0	--	--	52,0	--	--	650	--
030981	6,1	7,2	7,2	3,0	22	35	7,5	34,0	6,0	--	--	--	--	--	--
040981	5,7	7,4	--	6,0	37	--	--	50,0	--	7,5	20,0	--	52	300	--
230981	7,4	7,2	7,1	20,0	30	38	5,0	36,0	--	8,5	15,0	15,0	70	220	210
230981	7,3	7,6	--	21,0	37	--	--	31,0	--	8,5	18,5	--	83	230	--
240981	6,8	7,1	6,8	11,0	33	40	1,0	22,0	--	5,5	9,0	12,5	45	160	240
260981	7,1	7,1	--	20,0	29	--	--	15,0	--	--	--	--	--	--	--
231081	6,5	7,2	7,4	4,0	15	20	1,0	18,0	7,0	--	--	--	--	--	--
231081	6,4	7,6	7,4	4,0	32	39	5,0	20,0	28,0	--	--	--	--	--	--
261081	6,9	7,3	7,2	15,0	24	23	17,0	34,0	--	--	--	--	--	--	--
291181	6,3	7,4	--	7,0	39	--	--	110,0	--	--	68,5	--	--	700	--
181281	7,5	8,3	--	13,0	43	--	13,0	53,0	--	50,0	91,5	--	200	500	--
221281	6,9	7,7	7,6	6,0	29	22	4,0	23,0	16,0	11,0	22,5	18,0	44	184	137
241281	--	7,4	--	17,0	30	--	--	90,0	--	52,5	132,5	--	230	720	--
271281	6,8	7,8	7,5	8,0	46	28	1,0	26,0	23,0	8,0	28,5	14,5	35	220	148
311281	6,6	7,7	--	6,0	41	--	1,5	23,0	--	6,5	27,5	--	25	200	--
\bar{x}	6,5	7,6	7,7	7,2	35,5	57,7	5,7	52,1	36,5	12,2	35,5	20,1	70,4	338	228
σ_n	0,6	0,3	0,4	5,4	12,2	22,6	6,6	44,6	22,1	13,8	27,8	7,4	54,9	188,7	85,5
n	62	73	37	65	76	42	39	74	35	20	28	13	20	25	11

Taula 14.- Valors obtinguts, per als paràmetres relacionats amb la mineralització, en l'aigua de pluja i d'escorriment de l'aiguavés i del R-1 de la L-21.

DATA	AMONI mg/l			NITRITS mg/l			NITRATS mg/l			FDSFOR TOTAL mg/l		
	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró
260880	--	--	--	0,100	0,600	--	4,5	4,5	--	--	--	--
090980	--	--	--	--	0,363	--	4,4	19,0	--	0,20	--	--
081080	--	--	--	--	0,627	--	--	44,0	--	--	0,60	--
121080	--	--	--	0,182	0,158	--	5,7	4,6	--	0,00	0,43	--
171080	--	--	--	0,152	0,168	--	5,7	26,4	--	--	0,48	--
171080	--	--	--	0,132	0,099	--	5,7	11,0	--	--	0,48	--
181080	--	--	--	--	0,116	--	--	6,6	--	--	0,33	--
191080	--	--	--	--	0,135	--	4,4	8,4	--	--	0,32	--
241080	--	--	--	--	0,500	--	2,2	30,8	--	--	0,57	--
041180	0,95	0,84	2,10	0,023	0,175	0,079	3,3	7,0	6,2	0,41	0,35	0,22
041180	--	1,57	--	--	0,551	--	--	17,6	--	--	0,46	--
051180	0,99	0,26	1,26	0,030	0,092	0,040	3,5	5,3	5,7	0,56	0,39	0,46
051180	0,98	0,40	0,82	0,066	0,096	0,026	1,0	3,5	3,1	0,28	0,35	0,37
051180	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,30	--
081180	0,63	0,13	0,22	0,016	0,073	0,016	3,5	4,0	4,0	0,10	0,25	0,28
091180	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,27	0,35
261180	0,48	0,17	0,23	0,023	0,076	0,033	3,5	4,2	4,8	0,30	0,22	0,38
291180	--	0,90	--	--	0,221	--	--	22,0	--	--	0,47	--
031280	--	1,21	--	--	0,528	--	--	20,7	--	0,54	0,30	--
161280	0,75	0,26	0,61	0,033	0,132	0,023	3,5	7,5	5,3	0,35	0,34	0,33
161280	1,29	0,45	0,42	0,066	0,122	0,016	4,4	6,2	3,1	0,25	0,24	0,22
171280	--	0,37	0,44	--	0,188	0,053	--	7,0	3,5	--	0,22	0,18
191280	--	1,25	--	--	0,396	--	--	25,1	--	--	0,24	--
191280	--	0,67	--	--	0,172	--	--	11,0	--	--	0,31	--
201280	2,39	0,49	0,72	0,139	0,139	0,132	8,8	8,8	6,6	0,23	0,23	0,16
271280	1,55	1,80	--	--	0,462	--	--	26,4	--	0,50	0,32	--
271280	1,94	1,03	--	--	0,205	--	--	19,4	--	--	0,24	--
281280	0,44	0,26	0,05	0,023	0,076	0,016	3,1	7,0	5,7	0,03	0,14	0,22
281280	--	--	0,22	--	--	0,013	--	--	4,0	--	--	0,24
291280	--	0,22	0,28	--	0,086	0,020	--	8,8	4,4	--	0,14	0,17
291280	2,58	0,45	0,30	--	0,082	0,016	--	11,9	4,0	1,10	0,30	0,14
301280	--	0,45	0,35	--	0,053	0,016	--	11,9	4,0	--	0,19	0,05
110181	1,22	--	--	0,040	0,089	0,026	3,5	6,2	6,6	0,27	0,22	0,25
110181	0,86	--	--	0,033	0,099	0,023	3,5	6,6	5,3	0,28	0,26	0,22
120181	0,90	--	--	--	--	--	--	--	--	0,13	--	--
130181	0,72	--	--	0,050	0,036	0,016	3,5	8,4	4,0	--	0,19	0,14
100281	--	--	--	0,089	0,214	--	4,0	10,6	--	0,34	0,65	--
110281	--	--	--	0,120	0,264	0,116	4,0	8,4	--	--	--	--
130281	--	--	--	0,053	0,116	0,016	4,4	--	--	--	--	--
200281	--	--	--	0,122	0,165	--	--	--	--	--	--	--
200281	--	--	--	0,033	0,099	0,016	--	--	--	--	--	--
210281	--	--	--	0,030	0,106	0,010	4,4	9,7	5,3	--	--	--
270281	--	0,64	--	--	0,182	--	--	19,4	--	--	0,16	--
170381	--	--	--	--	--	--	--	37,4	--	--	--	--
180381	--	--	--	--	--	--	--	28,6	--	--	--	--
210381	--	1,22	--	--	0,280	--	6,6	22,0	--	--	0,31	--
310381	0,90	0,45	1,10	0,073	0,148	0,046	4,0	8,4	5,7	0,30	0,45	0,41

Taula 15

.../...

DATA	AMONI mg/l			NITRITS mg/l			NITRATS mg/l			FDSFOR TOTAL mg/l		
	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró
030481	--	1,42	--	--	0,396	--	--	21,6	--	--	0,14	--
030481	0,28	0,10	0,18	0,046	0,089	0,020	2,2	3,5	2,6	0,11	0,25	0,27
040481	0,19	0,06	0,19	0,023	0,033	0,010	1,3	5,3	2,2	0,07	0,20	0,13
110481	--	0,90	--	--	0,221	--	--	18,5	--	--	0,16	--
140481	1,29	0,31	0,00	0,079	0,046	--	7,5	4,0	1,8	0,50	0,21	0,07
160481	0,19	0,17	0,19	0,023	0,043	0,013	2,6	4,0	1,8	0,44	0,30	0,04
160481	--	0,32	0,39	--	0,066	0,013	--	6,2	3,1	--	0,25	0,26
160481	0,13	0,00	0,13	--	0,013	0,010	--	2,2	3,1	0,08	0,10	0,04
170481	1,61	0,22	0,34	0,010	0,066	0,010	4,4	6,2	3,1	0,14	0,13	0,16
190481	0,95	0,14	0,17	0,010	0,043	0,013	4,0	3,5	3,5	0,15	0,13	0,21
240481	0,98	0,34	0,23	--	0,040	0,020	--	11,0	2,6	0,07	0,17	0,13
260481	1,55	0,36	0,49	--	0,063	0,040	3,1	11,0	3,5	0,13	0,15	0,24
280481	1,35	0,36	--	0,076	0,066	--	2,2	14,1	--	0,04	0,15	--
090581	1,20	0,70	--	--	0,099	--	2,2	10,6	--	0,24	0,26	--
290581	--	3,22	--	--	0,627	--	--	21,0	--	--	0,70	--
100781	2,97	2,70	--	--	0,248	--	7,0	22,0	--	--	0,28	0,48
100781	2,13	1,16	--	--	0,191	--	3,1	8,4	--	0,2	0,37	--
100781	1,81	0,70	1,94	0,060	0,419	0,043	2,2	18,9	10,1	0,15	0,38	--
120881	--	2,84	--	--	0,191	--	--	14,5	--	--	0,95	--
030981	1,29	1,55	2,58	0,026	0,191	0,238	2,6	7,5	13,2	0,12	0,48	--
040981	1,35	1,48	--	--	0,363	--	--	18,5	--	0,34	0,25	--
230981	1,10	1,10	--	0,060	0,231	--	1,0	11,0	--	0,15	0,28	0,26
230981	1,12	1,01	--	--	0,205	--	--	11,0	--	0,14	0,36	--
240981	1,10	0,04	--	0,043	0,016	--	1,8	7,9	--	0,08	0,20	0,20
260981	0,88	0,28	--	--	0,106	--	1,8	5,3	--	0,27	0,45	--
231081	0,86	0,45	0,41	0,016	0,079	0,033	2,2	4,4	3,5	0,12	0,27	0,37
231081	0,99	0,28	0,80	0,043	0,205	0,142	2,2	7,0	8,4	0,27	0,47	0,53
261081	1,22	0,68	1,48	0,092	0,182	--	2,6	10,6	3,1	--	0,30	--
291181	2,10	2,39	--	0,106	0,528	--	1,8	19,8	--	0,17	0,45	--
181281	1,03	0,93	--	0,053	0,188	--	1,8	8,8	--	0,25	0,56	--
221281	0,64	0,52	0,64	0,056	0,145	0,059	2,2	3,1	2,4	0,10	0,40	0,60
241281	--	1,03	--	--	0,396	--	--	18,9	--	--	0,40	--
271281	0,39	0,36	0,64	0,033	0,165	0,066	2,2	5,3	3,1	0,77	0,35	0,50
311281	0,28	0,30	--	0,033	0,122	--	1,8	6,2	--	0,17	--	--
\bar{x}	1,12	0,77	0,62	0,060	0,194	0,040	3,5	12,3	4,5	0,25	0,32	0,26
σ_n	0,63	0,71	0,61	0,042	0,155	0,046	1,7	8,5	2,3	0,20	0,15	0,14
n	45	57	32	42	75	37	49	74	36	45	69	36

Taula 15.- Valors obtinguts, per als paràmetres considerats com a nutrients, en l'aigua de pluja i d'escorriment de l'aigua vés i del R-1 de la L-21.

DATA	pH	ALCALINITAT mg/l	SULFATS mg/l	CLORURS mg/l	CONDUCTIVITAT μS/cm	AMONI mg/l	NITRITS mg/l	NITRATS mg/l	FÒSFOR TOTAL mg/l
Ago. 1980	6,3	--	--	--	--	--	0,100	4,5	--
Set. 1980	7,2	10,0	--	--	--	--	--	4,4	0,20
Oct. 1980	7,0 (6,9-7,3)	14,0 (13,0-15,0)	22,5	--	--	--	0,155 (0,132-0,182)	4,7 (2,2-5,7)	0,00
Nov. 1980	6,7 (6,4-7,0)	4,7 (3,0-9,0)	1,9 (1,0-3,5)	--	--	0,81 (0,48-0,99)	0,032 (0,016-0,066)	3,0 (1,0-3,5)	0,33 (0,41-0,56)
Des. 1980	6,5 (6,3-6,9)	4,5 (1,0-8,0)	9,1 (2,0-28,0)	--	--	1,60 (0,44-2,58)	0,065 (0,023-0,139)	5,0 (3,1-8,8)	0,43 (0,03-1,10)
Gen. 1981	6,2 (6,0-6,4)	3,2 (2,0-4,0)	1,5 (1,0-2,5)	--	--	0,92 (0,72-1,22)	0,041 (0,033-0,050)	3,5 (3,5-3,5)	0,23 (0,13-0,28)
Feb. 1981	6,1 (5,2-6,6)	4,8 (3,0-7,0)	4,0 (2,0-7,5)	--	--	--	0,074 (0,030-0,122)	4,2 (4,0-4,4)	0,34
Març 1981	6,8	11,5	3,0	10,0	55,0	0,90	0,073	5,3	0,30
Abr. 1981	6,1 (4,4-7,2)	5,4 (0,0-18,0)	4,1 (0,0-8,0)	7,8 (2,5-24,5)	60,1 (19,0-143,0)	0,85 (0,13-1,61)	0,038 (0,010-0,079)	3,4 (1,3-7,5)	0,17 (0,04-0,50)
Maig 1981	6,6	6,0	6,0	6,0	40,0	1,20	--	2,2	0,24
Juny 1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Jul. 1981	5,8	6,3 (4,0-8,0)	8,0	7,2	54,0	2,30 (1,81-2,97)	0,060	4,1 (2,2-7,0)	0,18
Ago. 1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Set. 1981	6,9 (6,1-7,4)	13,5 (3,0-21,0)	4,5 (1,0-7,5)	7,5 (5,5-8,5)	62,5 (45,0-83,0)	1,14 (0,88-1,35)	0,043 (0,026-0,060)	1,8 (1,0-2,6)	0,18 (0,08-0,34)
Oct. 1981	6,6 (6,4-6,9)	7,7 (4,0-15,0)	7,7 (1,0-17,0)	--	--	1,02 (0,86-1,22)	0,050 (0,016-0,092)	2,3 (2,2-2,6)	0,20
Nov. 1981	6,3	7,0	--	--	--	2,10	0,106	1,8	0,17
Des. 1981	7,0 (6,6-7,5)	10,0 (6,0-17,0)	4,9 (1,0-13,0)	25,6 (6,5-52,5)	106,8 (25,0-230,0)	0,58 (0,28-1,03)	0,044 (0,033-0,056)	2,0 (1,8-2,2)	0,32 (0,10-0,77)

Taula 16.- Valors mitjans, mínims i màxims mensuals de cada un dels diferents paràmetres estudiats a l'aigua de pluja.

DATA	pH	ALCALINITAT mg/l	SULFATS mg/l	CLORURS mg/l	CONDUCTIVITAT μS/cm	AMONI mg/l	NITRITS mg/l	NITRATS mg/l	FÒSFOR TOTAL mg/l
Ago. 1980	6,5	--	38,0	--	--	--	0,100	4,5	--
Set. 1980	7,6	40,0	21,0	--	--	--	0,363	19,0	--
Oct. 1980	7,3 (7,1-7,6)	23,7 (18,0-30,0)	46,8 (17,5-125,0)	--	--	--	0,258 (0,099-0,627)	18,8 (4,6-44,0)	0,46 (0,32-0,60)
Nov. 1980	7,5 (7,1-8,0)	34,5 (18,0-53,0)	34,4 (8,5-125,0)	--	--	0,61 (0,13-1,57)	0,183 (0,076-0,551)	9,1 (3,5-17,6)	0,34 (0,22-0,47)
Des. 1980	7,6 (7,1-8,0)	42,6 (22,0-77,0)	67,4 (18,0-180,0)	--	--	0,68 (0,22-1,80)	0,203 (0,053-0,528)	13,2 (6,2-26,4)	0,25 (0,14-0,34)
Gen. 1981	7,6 (7,3-7,7)	37,2 (27,0-43,0)	28,3 (24,0-33,0)	--	--	--	0,075 (0,036-0,099)	7,1 (6,2-8,4)	0,22 (0,19-0,26)
Feb. 1981	7,6 (7,4-7,8)	39,7 (30,0-51,0)	51,2 (18,0-95,0)	44,5	390	0,64	0,164 (0,099-0,264)	12,0 (8,4-19,4)	0,40
Març 1981	7,4	30,0	54,0	22,0	247,0	0,84	0,214	24,1 (8,4-37,4)	0,38
Abr. 1981	7,9 (7,3-8,7)	39,5 (18,0-72,0)	51,0 (12,0-130,0)	31,8 (10,0-56,5)	282,0 (115,0-450,0)	0,36 (0,00-1,42)	0,091 (0,013-0,396)	8,5 (2,2-21,6)	0,18 (0,10-0,30)
Maig 1981	8,0	28,5	99,0	36,2	435,0	1,96	0,363	15,8	0,48
Juny 1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Jul. 1981	7,4	30,0 (22,0-35,0)	90,3 (35,0-200,0)	14,2	306,7 (180,0-500,0)	1,52 (0,70-2,70)	0,286 (0,191-0,419)	16,4 (8,4-22,0)	0,34 (0,28-0,38)
Ago. 1981	6,9	30,0	150,0	52,0	650,0	2,84	0,191	14,5	0,95
Set. 1981	7,3 (7,1-7,6)	31,3 (22,0-37,0)	31,3 (15,0-50,0)	15,6 (9,0-20,0)	227,5 (160,0-300,0)	0,91 (0,04-1,55)	0,185 (0,016-0,363)	10,2 (5,3-18,5)	0,34 (0,20-0,48)
Oct. 1981	7,4 (7,2-7,6)	23,7 (15,0-32,0)	24,0 (18,0-34,0)	--	--	0,47 (0,28-0,68)	0,155 (0,079-0,205)	7,3 (4,4-10,6)	0,35 (0,27-0,47)
Nov. 1981	7,4	39,0	110,0	68,5	700,0	2,39	0,528	19,8	0,45
Des. 1981	7,8 (7,4-8,3)	37,8 (29,0-46,0)	43,0 (23,0-90,0)	60,5 (22,5-132,5)	364,8 (184,0-720,0)	0,63 (0,30-1,03)	0,203 (0,122-0,396)	8,5 (3,1-18,9)	0,43 (0,35-0,56)

Taula 17.- Valors mitjans, mínims i màxims mensuals de cada un dels diferents paràmetres estudiats a l'aigua d'escorriments de l'aiguavés de la L-21.

DATA	pH	ALCALINITAT mg/l	SULFATS mg/l	CLORURS mg/l	CONDUCTIVITAT μS/cm	AMONI mg/l	NITRITS mg/l	NITRATS mg/l	FÒSFOR TOTAL mg/l
Ago. 1980	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Set. 1980	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Oct. 1980	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nov. 1980	7,7 (7,6-7,8)	52,0 (32,0-78,0)	19,3 (12,5-26,0)	--	--	0,93 (0,22-2,10)	0,039 (0,016-0,079)	4,8 (3,1-6,2)	0,34 (0,22-0,46)
Des. 1980	7,9 (7,8-8,0)	65,3 (43,0-90,0)	40,1 (17,0-64,0)	--	--	0,38 (0,05-0,72)	0,034 (0,013-0,132)	4,5 (3,1-6,6)	0,19 (0,05-0,33)
Gen. 1981	7,8 (7,6-8,0)	57,8 (46,0-66,0)	35,7 (20,0-60,0)	--	--	--	0,022 (0,016-0,026)	5,3 (4,0-6,6)	0,20 (0,14-0,25)
Feb. 1981	7,8	57,5 (62,0-77,0)	46,5	--	--	--	0,040 (0,010-0,116)	5,3	--
Març 1981	7,4	41,0	100,0	41,5	--	1,10	0,046	5,7	0,41
Abr. 1981	7,8 (7,1-8,4)	79,0 (40,0-120,0)	38,9 (23,0-70,0)	18,8 (15,0-23,5)	221,2 (177,0-330,0)	0,23 (0,00-0,49)	0,016 (0,010-0,040)	2,7 (1,8-3,5)	0,16 (0,04-0,27)
Maig 1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Juny 1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Jul. 1981	7,8	66,0	90,0	28,5	450,0	1,94	0,043	10,1	0,48
Ago. 1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Set. 1981	7,0 (6,8-7,2)	37,7 (35,0-40,0)	6,0	13,8	225,0	2,58	0,238	13,2	0,23
Oct. 1981	7,3 (7,2-7,4)	27,3 (20,0-39,0)	17,5	--	--	0,90 (0,41-1,48)	0,088	5,0 (3,1-8,4)	0,45
Nov. 1981	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Des. 1981	7,6	25,0	19,5	16,2	142,5	0,64	0,062	2,8	0,55

Taula 18.- Valors mitjans, mínims i màxims mensuals de cada un dels diferents paràmetres estudiats a l'aigua d'escorriments del regueró 1 de la L-21.

DATA	pH	ALCALINITAT mg/l	SULFATS mg/l	CLORURS mg/l	CONDUCTIVITAT $\mu\text{S/cm}$	AMONI mg/l	NITRITS mg/l	NITRATS mg/l	FOSFOR TOTAL mg/l
090980	7,3	50	82,0	--	--	--	0,274	4,4	--
181080	7,4	--	20,5	--	--	--	0,076	3,5	0,34
181080	7,8	34	15,0	--	--	--	0,053	4,0	0,35
191080	--	28	--	--	--	--	--	--	--
241080	--	--	29,0	--	--	--	--	4,4	0,33
281180	7,6	22	18,0	--	--	0,45	0,079	4,4	0,32
191280	7,5	53	37,0	--	--	1,10	0,330	4,4	0,20
291280	7,6	37	53,0	--	--	0,52	0,178	3,5	0,57
100281	7,5	46	120,0	--	--	--	0,231	3,5	0,37
130281	7,5	24	12,5	--	--	--	0,132	4,0	--
130281	7,5	30	70,0	9,5	--	--	0,092	4,4	--
200281	7,5	46	8,0	--	--	--	0,099	--	--
270281	7,3	35	100,0	36,5	360	1,41	--	6,2	0,38
140481	9,0	39	16,0	9,0	110	0,39	0,086	2,7	0,20
220481	7,7	27	30,0	--	--	0,10	0,066	4,4	0,20
220481	8,3	33	40,0	--	--	0,10	0,092	4,4	0,10
280481	8,8	35	28,0	17,0	170	0,41	0,122	3,1	0,14
030981	7,7	23	25,0	--	--	0,63	0,046	3,1	0,40
030981	8,2	38	50,0	--	--	0,42	0,076	3,5	0,32
\bar{x}	7,8	35,3	41,9	18,0	213	0,55	0,127	4,0	0,30
σ_n	0,5	9,1	31,0	11,1	106,6	0,39	0,081	0,8	0,12
n	17	17	18	4	3	10	16	17	14

Taula 19.- Valors obtinguts per a les determinacions efectuades en l'aigua d'escorriment de la L-6.

DATA	FÒSFOR TOTAL			FÒSFOR ORTO		
	Pluja	Aiguavés	Regueró	Pluja	Aiguavés	Regueró
081180	0,10	0,25	0,28	0,05	0,12	0,11
291180	--	0,47	--	--	0,07	--
031280	--	0,30	--	--	0,20	--
130281	--	--	--	0,15	0,13	0,10
210381	--	0,31	--	--	0,28	--
030481	0,11	0,25	0,27	0,05	0,15	0,12
190481	0,15	--	--	0,09	--	--
090581	--	0,26	--	--	0,18	--
\bar{x}	0,12	0,31	0,28	0,08	0,16	0,11

Taula 20.- Valors obtinguts de les determinacions de fòsfor orto efectuades.

DATA	ALCALINITAT mg/l	SULFATS mg/l	CLORURS mg/l	NITRITS mg/l	NITRATS mg/l	FÒSFOR TOTAL mg/l	FÒSFOR ORTO mg/l
241080 a 021180	--	9	--	0,013	4,4	0,86	--
111180 a 211180	4	20	--	--	--	0,77	0,64
190181 a 290181	--	12	12,5	--	2,6	0,40	0,33
180482 a 280482	6	12	7,5	--	3,5	0,35	0,16
090782 a 190782	17	13	13,5	--	2,2	0,68	0,36
\bar{x}	9	13,2	11,2	--	3,2	0,61	0,37

Taula 21.- Valors de les determinacions efectuades per intentar conèixer els aportats efectuats per la pols.

Els valors obtinguts de l'aigua d'escorriment de la L-6 queden registrats a la taula 19, i a la taula 20 presentam els resultats de les determinacions realitzades de fòsfor orto.

A la taula 21 queden registrats els resultats de les anàlisis de pols efectuades una vegada dissolta amb aigua destil·lada.

3.6.2.1. pH

Dels valors obtinguts de l'aigua de pluja per a aquest paràmetre, que queden reflectits a les taules 14 i 16 i en el gràfic de la figura 9, no podem deduir cap tendència estacional prou clara. Aquest fet podria esser a causa que la sèrie no és llarga a bastament o que simplement no hi ha cap tendència, com apunten GOURMEL et LACAZE (1975) per a la ciutat de Pau-Casino i MOSELLO E TARTARI (1979) per a Pallanza.

Els 62 valors registrats, a l'aigua de pluja, es situen entre un mínim de 4,4 (17-04-81) i un màxim de 7,5 (18-12-81) amb una mitja de 6,5, sensiblement superior a les que donen els autors abans citats i respecte a la mitja mundial calculada per Carroll (SUBRAMANIAN & SAXENA, 1980).

En tants per cent un 80,6% correspongueren a pluges àcides, de les quals un 88% foren valors que es troben entre 6 i 7 i només un 12% foren valors inferiors a 6. Un 4,8% foren neutres i un 14,5% alcalines (taula 14 i figura 10a).

En els casos en què es varen fer determinacions successives, ja sigui d'una mateixa pluja o de pluges molt pròximes, és freqüent observar una baixada significativa del pH. En aquests casos creim que la causa és el major grau de dissociació de l'àcid carbònic, ja que les concentracions de sals que poden tamponar el medi també baixen i per tant no interfereixen el seu efecte.

No s'ha trobat fins ara cap relació entre els vents predominants els dies de pluja i el valors de pH en aquesta aigua.

Respecte a l'aigua d'escorriment de l'aiguavés i del regueró, pràcticament el 100% són aigües alcalines (taula 14 i figures 10b i 10c). En el gràfic de la figura 9 s'observa una certa relació inversa entre els valors de pH d'aquestes aigües i els de l'aigua de pluja.

Els valors que presenten aquestes aigües són sensiblement menys variables, com queda confirmat per les respectives desviacions típiques (taula 14); el que interpretam com un augment en la capacitat de tamponació.

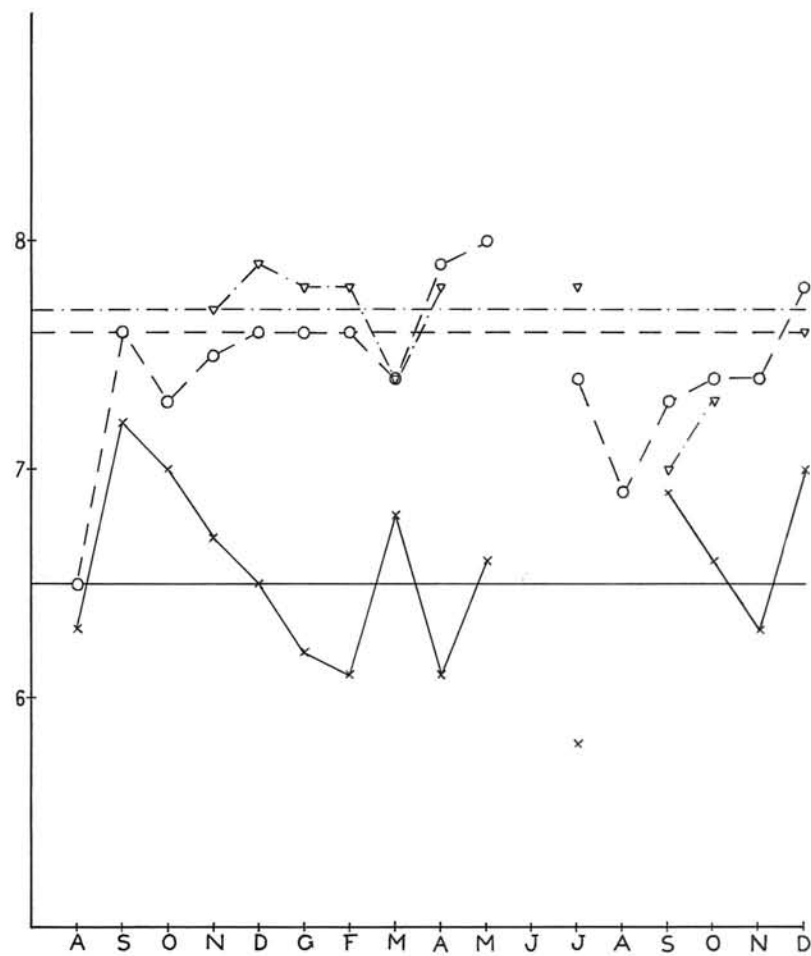


Figura 9.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte al pH de l'aigua de pluja (—x—), de l'aiguavés (---o---) i del regueró (—Δ—).

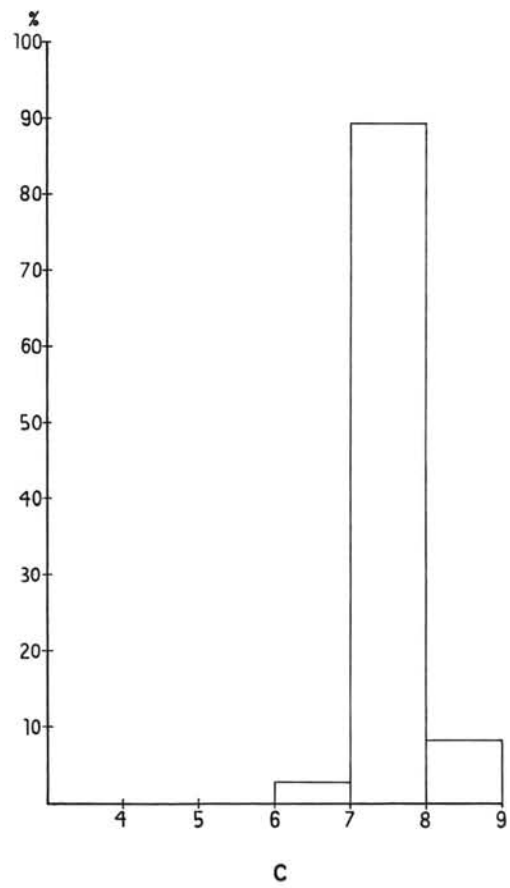
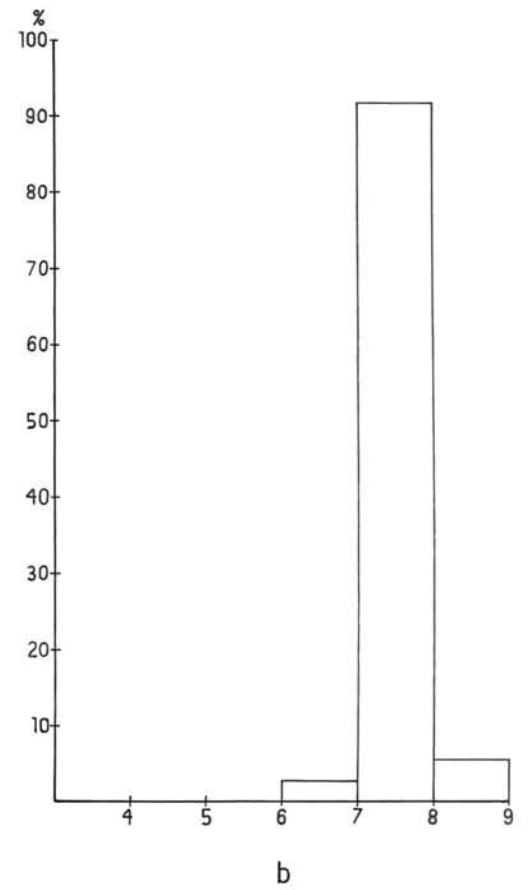
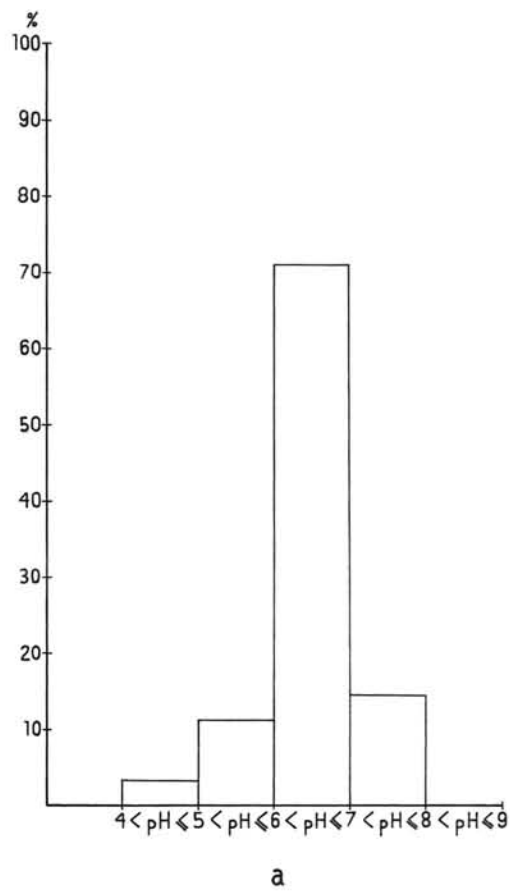


Figura 10.- Histogrames dels valors del pH de l'aigua de pluja (a), aiguavés (b) i regueró (c).

Els valors obtinguts per a l'aigua d'escorriment de la L-6 (taula 19) són parells als comentats, tal volta lleugerament més alts com indica la seva mitjana.

3.6.2.2. Alcalinitat

Totes les valoracions que presentam corresponen a alcalinitat total (en mg/l de CO_3Ca), i aquesta, com a conseqüència dels valors de pH registrats, es deu essencialment als bicarbonats (DOMENEC, 1979; WETZEL, 1981), taules 14, 16, 17, 18 i 19.

En el gràfic de la figura 11, on reflectim els valors obtinguts a l'aigua de pluja i d'escorriment arreglades a la L-21, es manifesten clarament les diferències entre les tres sèries de valors i les possibles correlacions.

L'aigua de pluja presenta una alcalinitat sovint baixa, amb valors compresos entre 0,0 i 21,0 mg./l, com era d'esperar en relació amb els seus valors de pH. Ambdues gràfiques mostren una correlació notable.

Les aigües d'escorriment presenten un augment considerable en l'alcalinitat, aquest fet concorda amb el que apunten MOYÀ y RAMÓN (1981) per a la conca del Gorg Blau i els aportes a l'embassament de Cúber. Respecte a l'aigua de l'aiguavés, apareix una relació inversa amb l'aigua de pluja, semblant a l'apuntada per als valors de pH de les mateixes aigües. Això creim que il·lustra el fet general que a aigües de pluja agresives corresponen generalment augments en els graus de dissolució dels carbonats.

Per altra banda pareix que existeix un control biòtic de la dissolució dels carbonats (POMAR, 1976), ja que la mitjana de l'alcalinitat de l'aigua d'escorriment de l'aiguavés, de novembre de 1980 a abril de 1981, val 38,9 mg./l, mentre la de maig a octubre de 1981 baixa a 28,7 mg./l; el que significaria un increment de la dissolució coincidint amb el període de màxima activitat metabòlica dels organismes que viven en aquests indrets i que es correspon amb els mesos més humits.

L'increment de l'alcalinitat en l'aigua del regueró creim que es produïx a causa de dos factors. El primer seria l'augment de CO_2 dissolt, provinent de l'activitat metabòlica dels organismes que habiten l'oligosòl, i el segon faria referència a la naturalesa alcalina d'aquest oligosòl (apartat 3.5.2.) donant lloc a un procés de dissolució més intens.

Els valors obtinguts de l'aigua d'escorriment de la L-6 (taula 19) són molt similars als comentats per l'aigua de l'aiguavés de la L-21, fet que reafirmen les mitjanes respectives.

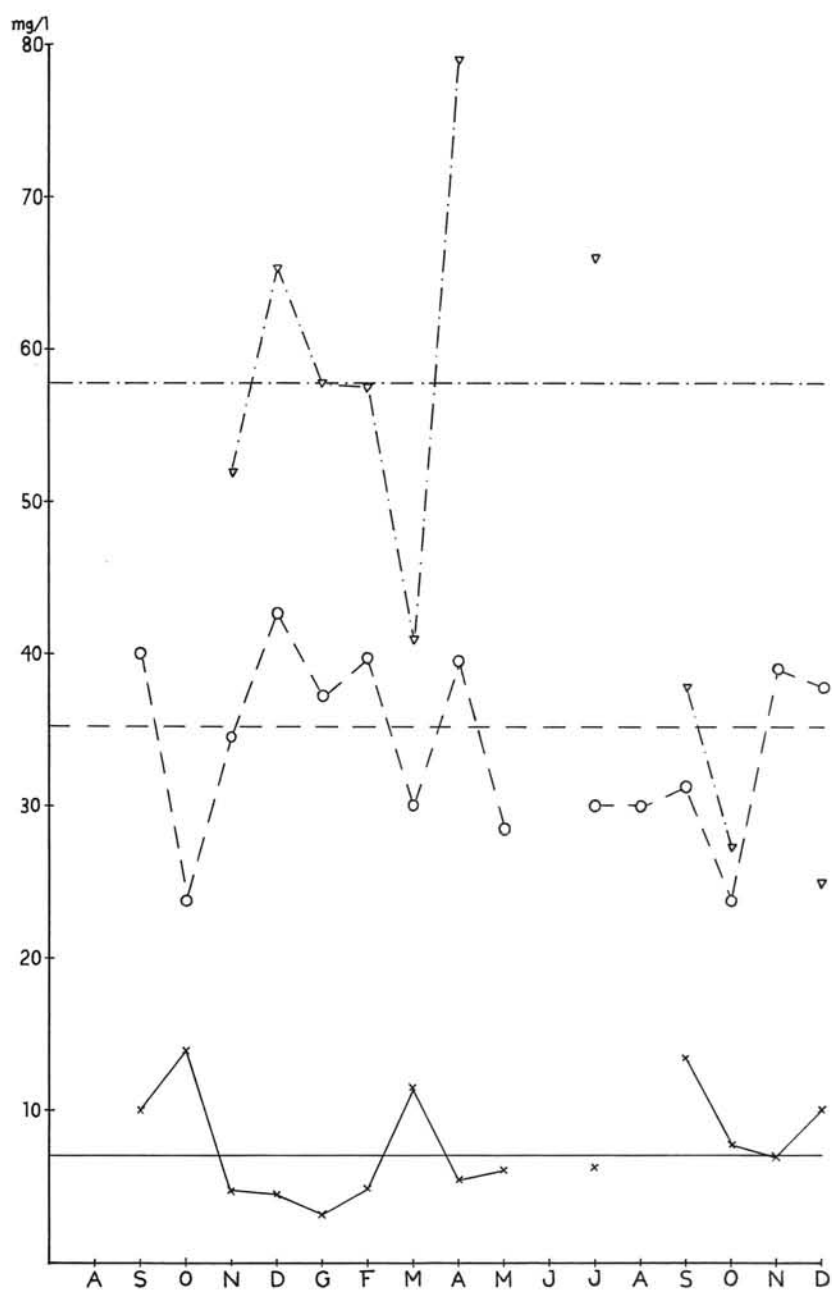


Figura 11.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte a l'alcalinitat de l'aigua de pluja (—●—), de l'aiguavés (—△—) i del regueró (—x—).

3.6.2.3. Sulfats

La font d'aquest compost a l'atmosfera es diversa, ja sigui en forma directa de sulfats procedents, per exemple, de la mar o en forma d'anhídrid sulfurós que és produït en grans quantitats a causa de l'activitat industrial, motors d'explosió, etc., i que actualment està considerat com el principal agent de contaminació a les ciutats (RENOUX, 1976). No resulten, per tant, estranys els valors obtinguts en les anàlisis de la pols (taula 21), que fan que aquesta hagi d'esser considerada com un sistema d'aport, respecte als sulfats, i com un contaminant a l'hora d'arreplegar aigua de pluja destinada a anàlisis (GALLOWAY & LIKENS, 1978).

Els resultats registrats per a l'aigua de pluja (taules 14 i 16) són consemblants als que donen MOSELLÓ e TARTARI (1979), sobretot respecte a la mitjana. És interessant fer notar l'elevat valor que pren la desviació típica, que juntament amb la dels clorurs, també de l'aigua de pluja, són els dos únics casos en què el coeficient de variació supera el 100%. Això probablement està relacionat amb la influència marina.

La dinàmica d'aquest compost a les aigües d'escorriment (taules 17 i 18 i figura 12) és de difícil interpretació a causa de la interacció de diversos processos de desigual complexitat, com són: l'oxidació biològica del sofre orgànic i sulfurs, l'absorció de sulfats per part de les plantes, l'absorció directa d'anhídrid sulfurós pel sòl (DEVLIN, 1976), l'arribada de sulfats mitjançant la pols, etc.

Sols podem confirmar l'existència d'un rentat que suposa mineralització de l'aigua d'escorriment, i suggerir la possibilitat que els processos d'absorció per part dels organismes que habiten l'oligosòl, i la precipitació de sulfat càlcic a causa d'haver Ca^{++} intercanviable en abundància (Sr. BILLÓN, com. pers.), siguin la causa que l'aigua del regueró presenti una mitjana inferior a la de l'aiguavés.

Els valors registrats per aquest compost a la L-6 (taula 19) són similars als comentats abans i no ens aporten cap detall que ens permeti clarificar la seva dinàmica, com seria si es manifestàs de qualche manera la major proximitat a la costa de la dita localitat.

3.6.2.4. Clorurs

Com ja hem citat abans, les determinacions de clorurs, juntament amb la mida de la conductivitat, es començaren amb posterioritat a les demés, concretament a finals de febrer de 1981.

La sèrie és massa curta per treure conclusions definitives, però de

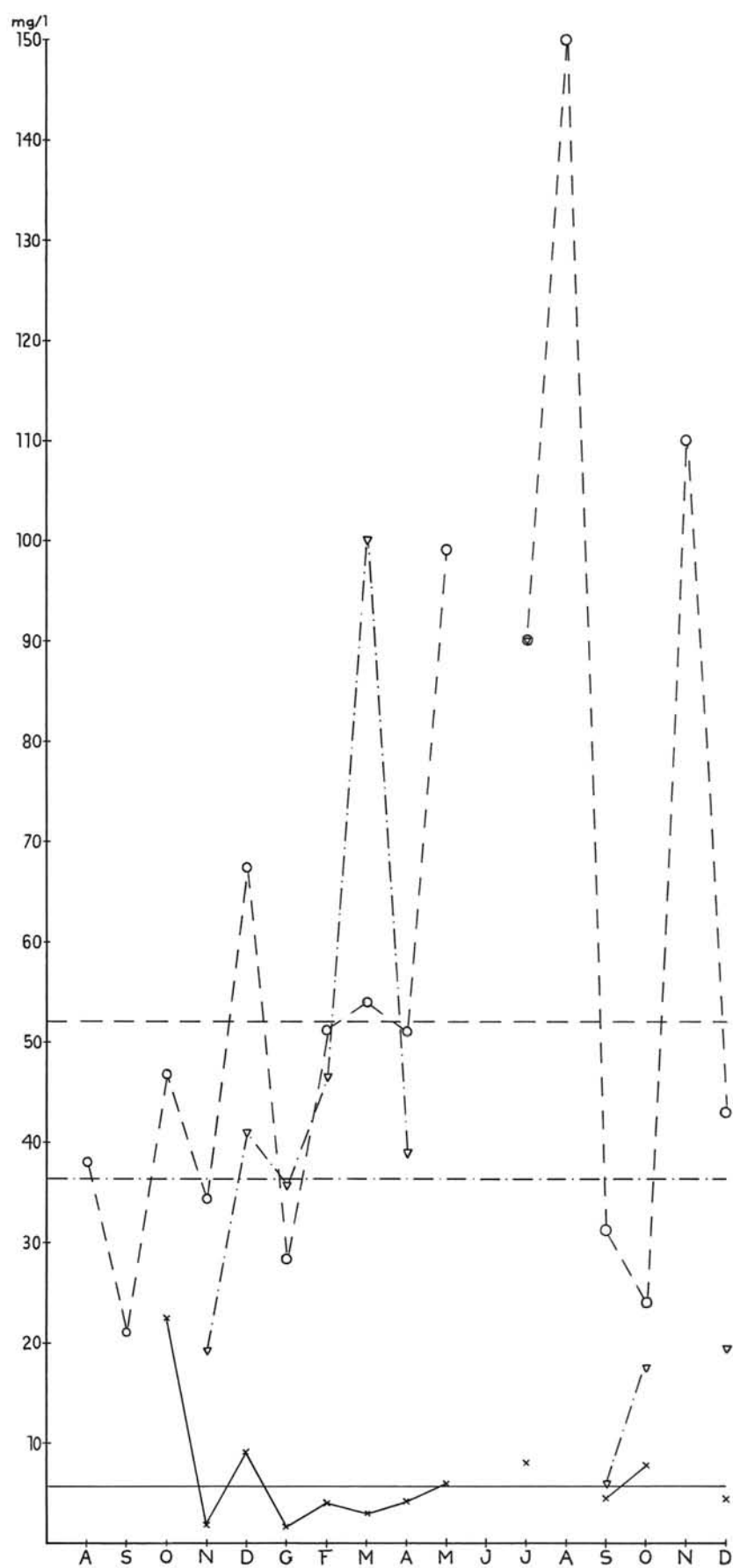


Figura 12.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte als sulfats de l'aigua de pluja (—x—), de l'aigua-vés (—o—) i del regueró (—•—).

tots modes podem apuntar un parell de fets prou significatius.

Els clorurs de l'aigua de pluja (taules 14 i 16) presenten una desviació típica molt elevada, que per altra banda està d'acord amb la comunicació personal que ens va fer el Dr. PERTIERRA sobre la gran variació que experimenten les concentracions de clorurs a l'aigua de pluja de les zones costeres. Això mateix indiquen els valors per a Inglaterra cedit pel Dr. PERTIERRA i que van de 1,2 mg./l a Londres, 12,6 mg./l a Escòcia, i fins a 56,6 mg./l a la costa occidental anglesa.

Suposant que a Palma plou 500 mm/any/m², la mitjana de 12,2 mg./l representa aproximadament 6,1g/any/m², que és un valor molt pròxim al d'una anàlisi efectuada per el Dr. PERTIERRA i que ens ha cedit amablement.

Els valors dels clorurs de la taula 21 indiquen la importància de la pols com a sistema d'aport per a aquest compost.

Els valors obtinguts per a l'aigua d'escorriment (taules 14, 17 i 18 i figura 13) no ens permeten deduir la dinàmica dels clorurs i sols podem confirmar l'existència d'un rentat i la repetició de la tendència, en relació amb les mitjanes, que hem vist per als sulfats. Sobretot per a l'aigua del regueró, l'oligosòl suposa la introducció d'un alt grau de complexitat de difícil aclariment.

Els escassos valors que tenim de l'aigua d'escorriment de la L-6 només ens ajuden a ratificar l'apuntat abans.

Fins ara no s'ha observat cap relació entre els vents predominants els dies de pluja i les quantitats de clorurs en aquestes aigües.

3.6.2.5. Conductivitat

Aquesta variable és una bona mesura de l'estat de mineralització d'una aigua, ja que existeix una relació directa entre el contingut de sals dissoltes i la conductivitat d'aquesta aigua (WETZEL, 1981).

A pesar que les sèries de valors són curtes (taules 14, 16, 17 i 18 i figura 14), les correlacions són prou significatives, sobretot respecte als clorurs (figura 13), però també són interessants amb relació als sulfats, alcalinitat i fòsfor total (figues 11, 12 y 18).

Els valors obtinguts per a l'aigua de pluja són consemblants als que dona la bibliografia consultada (MOSELLO e TARTARI, 1979; SUBRAMANIAN & SAXENA, 1980), encara que lleugerament superiors, segurament a causa que els clorurs també són més abundants a les anàlisis realitzades per nosaltres.

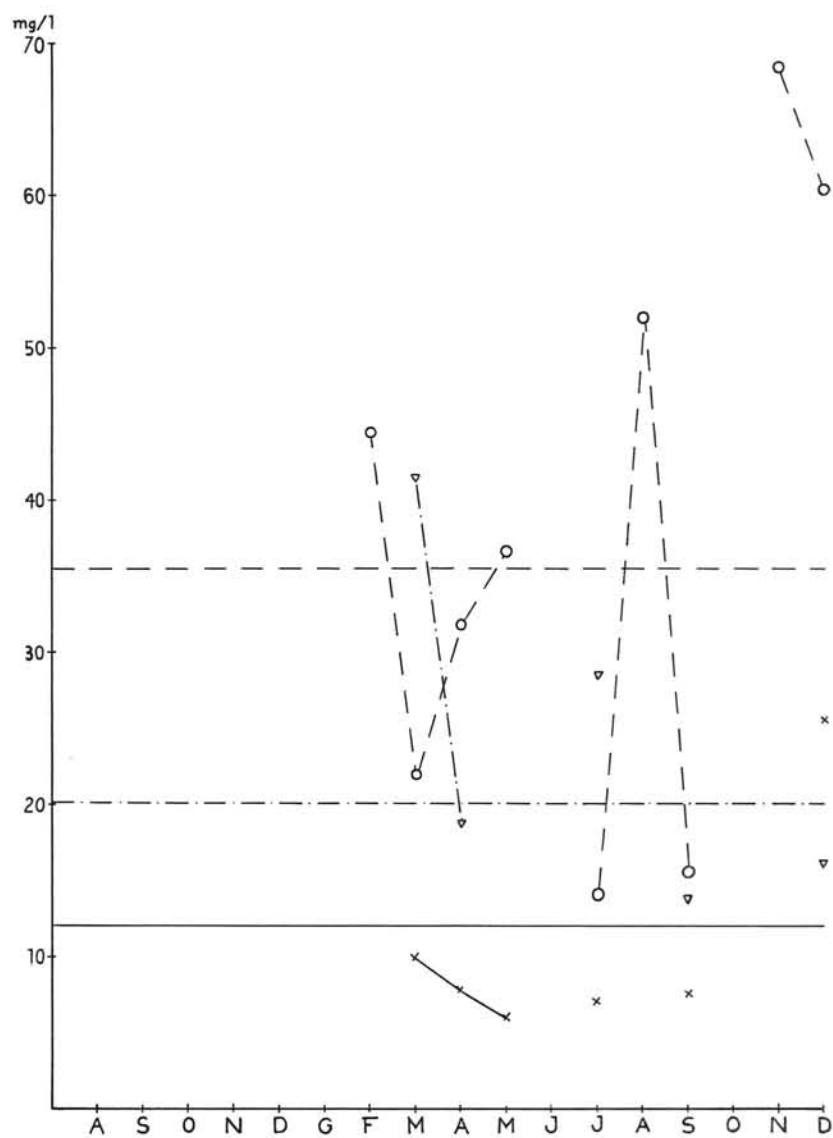


Figura 13.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte als clorurs de l'aigua de pluja (—), de l'aigua-vés (— — —) i del regueró (— · — · —).

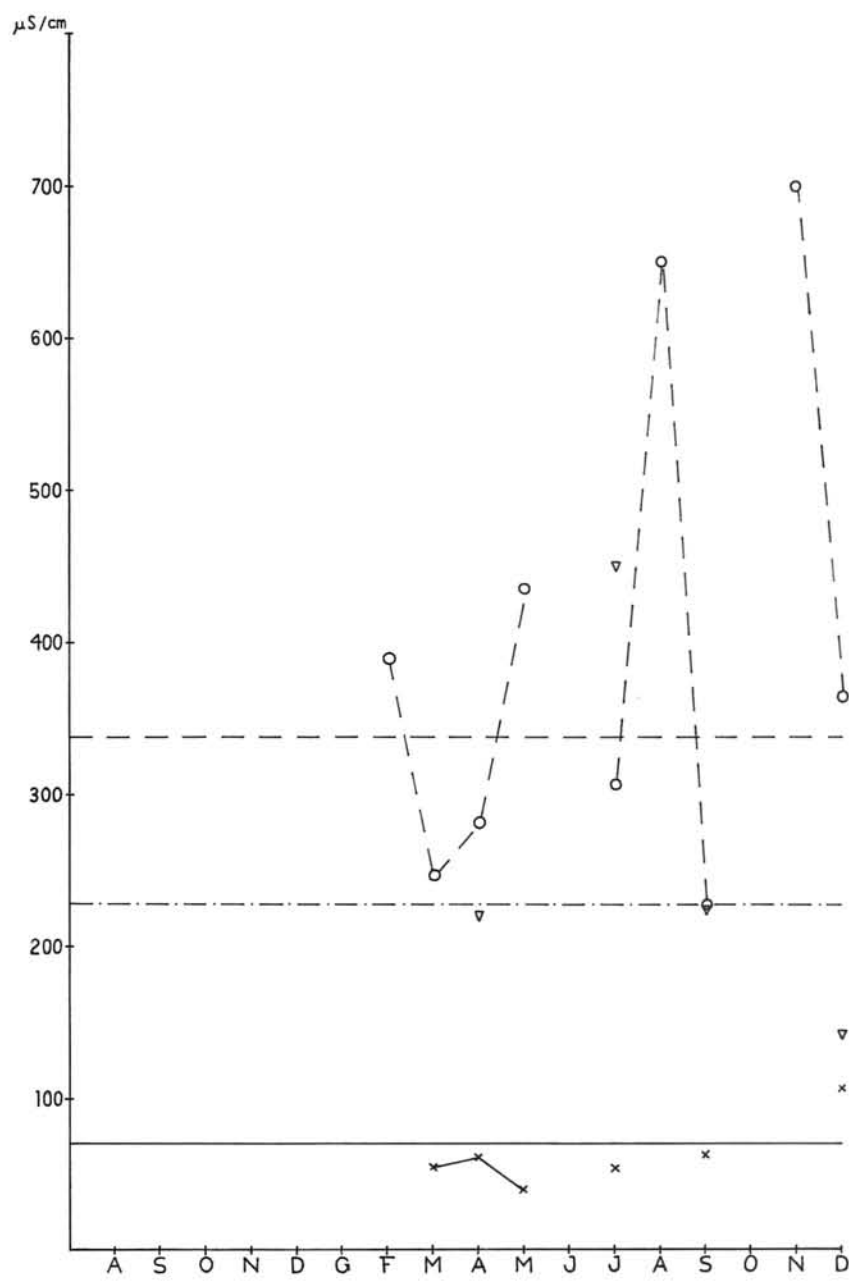


Figura 14.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte a la conductivitat de l'aigua de pluja (—●—), de l'aiguavés (—△—) i del regueró (—x—).

Convé també tenir en compte la possible alteració d'aquesta conductivitat per part dels aportats que es produeixen a l'aigua de pluja, sobretot de sulfats i clorurs, procedents de la pols (taula 21).

La conductivitat de les aigües d'escorriment té un comportament que segueix la tendència de les mitjanes dels clorurs i sulfats ja comentada, i que per altra banda era lògic esperar d'unes aigües que, respecte a les de la pluja, augmenten considerablement en el seu grau de mineralització.

3.6.2.6. Composts del nitrogen

El nitrogen ocupa una posició intermèdia com element limitant, ja que si per una part existeix una enorme reserva en forma de gas atmosfèric, per l'altra, aquesta reserva sols està a l'abast d'un reduït nombre d'organismes com bacteris i cianofícies (MARGALEF, 1974).

De les tres formes en què es troba el nitrogen en l'aigua: gas dissolt, composts inorgànics i composts orgànics, a nosaltres ens interessa el nitrogen en forma de composts inorgànics no gasosos, tal com amoni, nitrits i nitrats, ja que com apunta MARGALEF (1974), les proporcions entre aquests tres composts del nitrogen són expressió de la marxa dels processos biològics.

Els valors obtinguts per a l'amoni a les aigües de pluja i d'escorriment indiquen un comportament que no es torna a repetir en cap dels altres paràmetres estudiats. Com es pot observar a la taula 15, en la majoria d'ocasions l'aigua de pluja presenta unes concentracions d'aquest compost més elevades que les que es troben a l'aigua d'escorriment de l'aiguavés. Les mitjanes globals mostren ben clarament aquest fet (figura 15).

La presència de nitrogen fixat a l'aigua de pluja es coneix des d'antic i les dades actuals indiquen que va en augment; a causa que també hi ha un increment considerable de composts del nitrogen a l'atmosfera. Actualment es calcula que cada any la pluja aporta a la Terra 25 milions de tones mètriques de nitrogen fixat, procedent de processos d'ionització i del que entra a l'atmosfera desde la terra o del mar en forma d'amoníac o d'òxids de nitrogen (DELWICHE, 1970).

El que a nosaltres ens interessa remarcar és que, a més de disminuir les quantitats d'amoni a l'aigua d'escorriment, existeix simultàniament un augment considerable en quant a nitrits i nitrats a l'aigua de l'aiguavés (figures 16 i 17). Aquest fet l'explicam més endavant

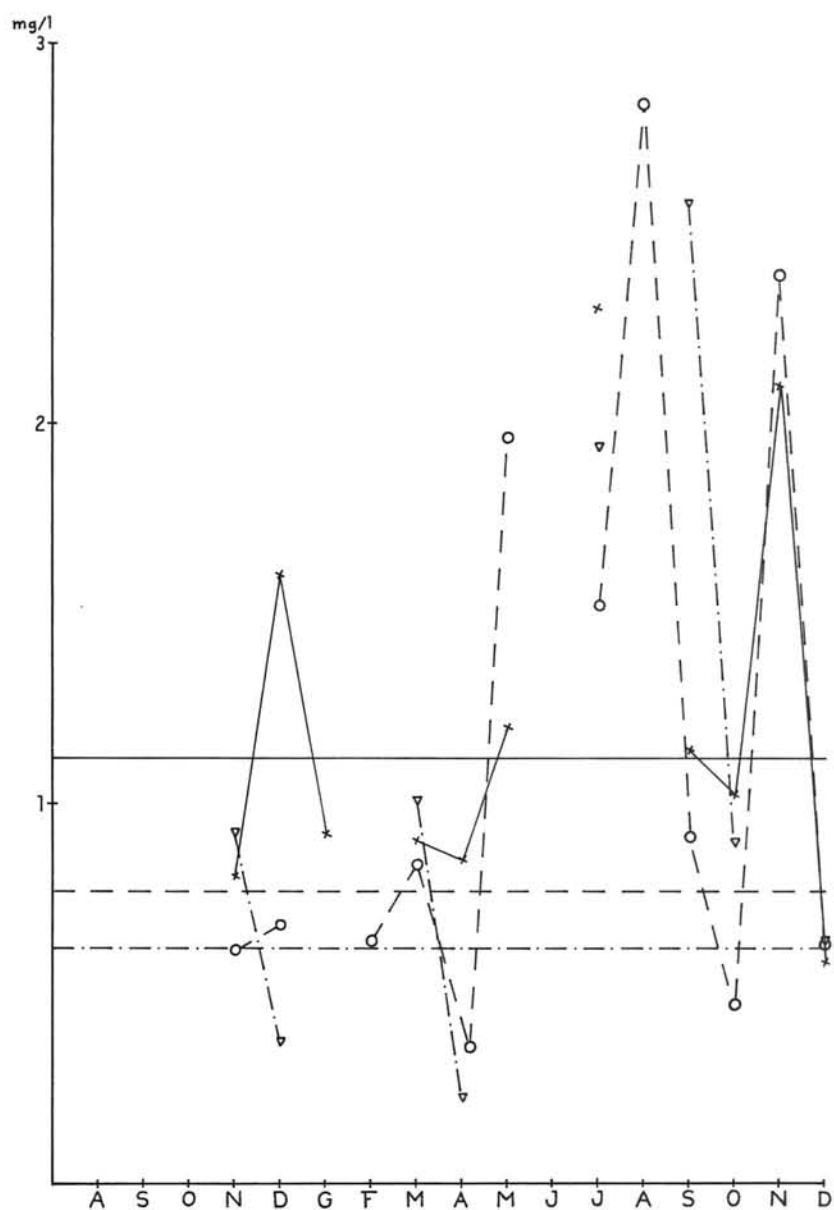


Figura 15.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte a l'amoní de l'aigua de pluja (—), de l'aiguavés (— — —) i del regueró (-.-.-).

com un procés d'oxidació de l'amoni, sobretot, a causa de l'activitat bacteriana.

És també important observar les correlacions existents entre les gràfiques de nitrits i nitrats a l'aigua de pluja i de l'aiguavés (figures 16 i 17), i constatar l'existència d'un lavatge d'aquests composts, per altra banda, molt solubles.

En un grapat de casos d'anàlisis pròximes en el temps a causa de pluges successives, el primer fet que s'observa és la baixada en les concentracions de nitrats a l'aigua d'escorriment. Però més endavant apareixen valors més alts a l'aigua de l'aiguavés, sense que això pressuposi un augment previ de les concentracions d'amoni a l'aigua de pluja (taula 15). Aquest fenomen també l'intentem explicar més endavant a causa de l'activitat biòtica i més concretament bacteriana.

El comportament d'aquets tres composts a l'aigua del regueró torna a presentar seriosos problemes d'interpretació (figures 15, 16 i 17). De tots modes creim que la solució passa necessàriament pels organismes que habiten l'oligosòl. Concretament els vegetals superiors i les algues que amb l'assimilació dels nitrats i de l'amoni -per part de les darreres (MARGALEF, 1974)-, juntament amb oxidacions més ràpides de l'amoni a causa d'una major activitat bacteriana, a més d'altres processos que no coneixem, permetrien aclarir aquesta dinàmica peculiar.

Respecte als valors d'aquests paràmetres a l'aigua d'escorriment de la L-6 (taula 19), no hem trobat fins ara cap explicació plausible, ja que si per una part sembla que hi ha oxidació de l'amoni, aquesta sols es manifesta a nivell de nitrits, però quasi mai en quant als nitrats. Aquests presenten una concentració que es sembla a la de l'aigua de pluja i a la del regueró de la L-21, però amb la particularitat que la L-6 té un poblament forístic molt reduït, a causa que l'aiguavés més important es va renovar per complet devers 1974, com ja hem citat.

La bibliografia consultada (FREYER, 1978; MOSELLO e TARTARI, 1979) dóna uns valors per a l'amoni consemblants als obtinguts per nosaltres, en canvi els valors dels nitrats, i en particular les mitjanes, són sensiblement inferiors als que presentam (taula 15). Tal volta això està relacionat amb el fet que la recollida de mostres s'ha fet a un medi urbà i aquestes estan alterades per òxids de nitrogen que són un contaminant important a la seva atmosfera (RENOUX, 1976). Els resultats positius a les anàlisis de pols pel que fa referència als nitrats (taula 21) poden esser també causa d'aquesta divergència (GALLOWAY & LIKENS, 1978)

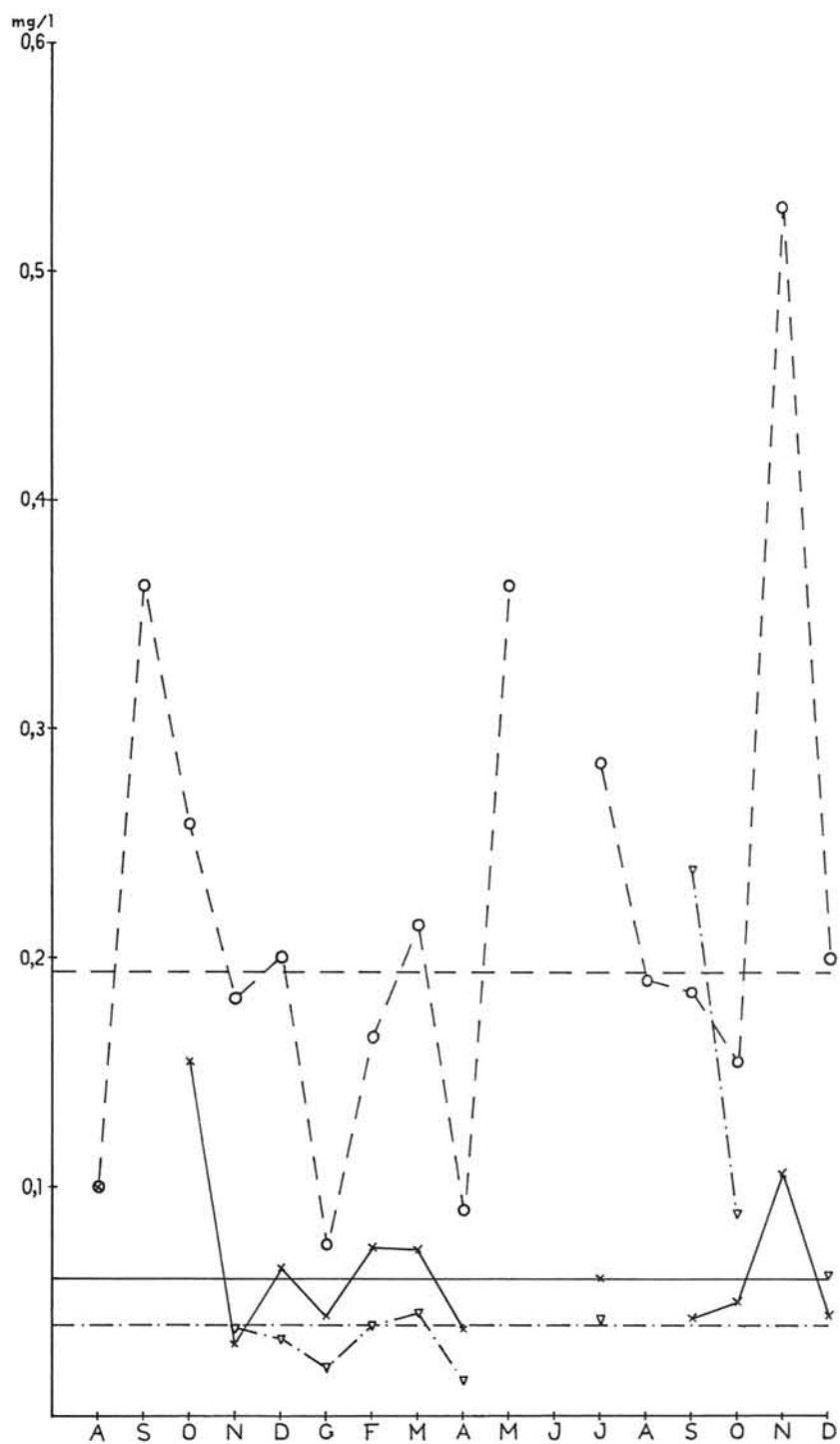


Figura 16.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte als nitrits de l'aigua de pluja (—x—), de l'aigua-vés (—o—) i del regueró (—v—).

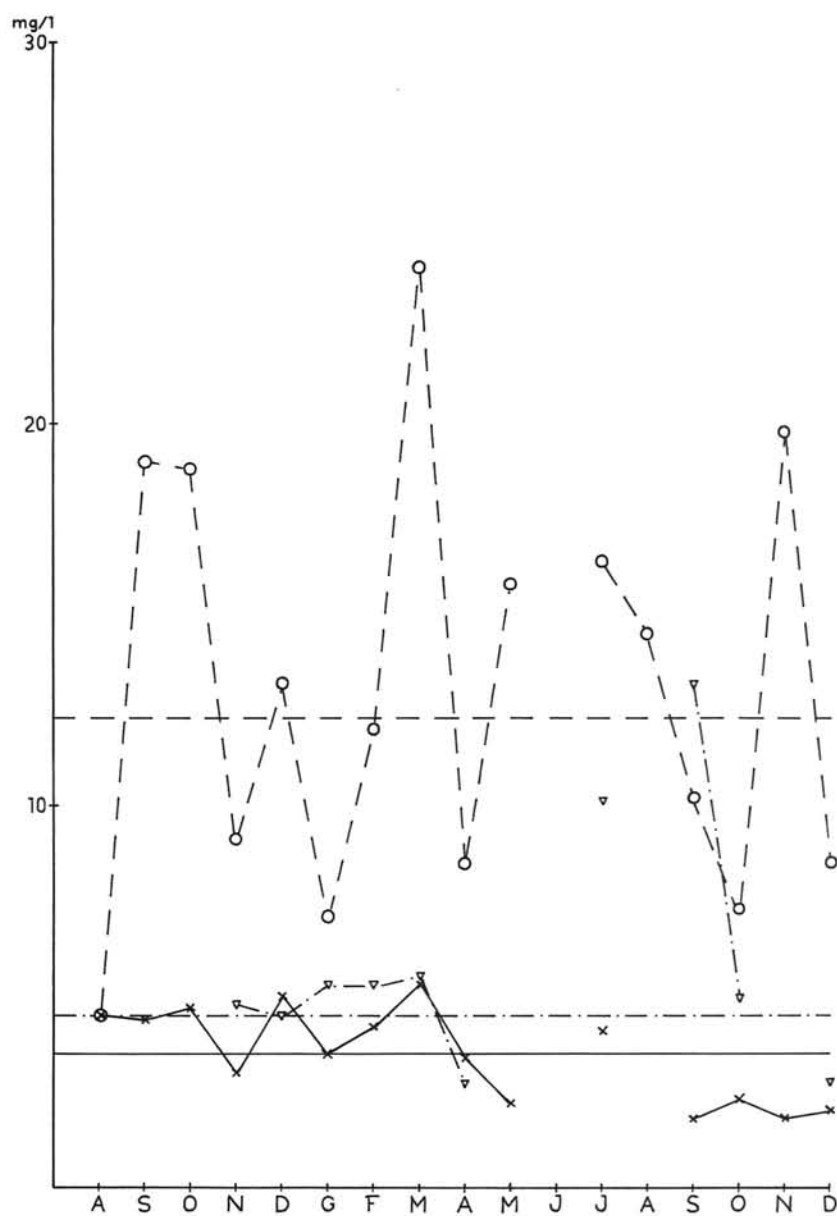


Figura 17.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte als nitrats de l'aigua de pluja (—x—), de l'aigua-vés (—o—) i del regueró (—Δ—).

3.6.2.7. Fòsfor total

El fòsfor és un factor limitant principal a causa de no tenir una reserva comparable a l'atmosfèrica del nitrogen o del carbó (MARGALEF, 1974).

La dualitat, referent a la manera com es presenta el fòsfor en el sòl -en forma mineral com a ion fosfat o formant part de composts orgànics-, fou la causa que ens decidí per les determinacions del fòsfor total, amb la confiança de conseguir una millor visió de conjunt.

Els resultats (taules 15 i 19 i figura 18), a pesar que el cicle del fòsfor és dels més senzills, ens pareixen de difícil interpretació, almanco de manera detallada. De 42 anàlisis en què podem comparar els valors a l'aigua de pluja i d'escorriment, en 16 d'ells el contingut en fòsfor de l'aigua de pluja és més alt que el de l'aigua de l'aiguavés, de vegades de forma considerable, el que indicaria l'existència d'un aport. En la resta de casos es produeix el fenomen invers, és a dir, hi ha un rentat.

Les mitjanes totals, de tots modes, segueixen una cadència similar a la dels sulfats, clorurs, conductivitat i nitrats (taules 14 i 15). Aquest fet podria indicar que la dinàmica d'aquest compost no és tan complexa com assenyalen els valors més concrets, i que tal volta els alts resultats obtinguts de les anàlisis de pols (taula 21), tan de fòsfor total com de fòsfor orto, siguin la causa d'aquest comportament peculiar.

Dels diversos factors que tenen influència damunt la disponibilitat del fòsfor en un sòl, com: pH de la solució del sòl, calci disponible, intercanvi aniònic, presència de microorganismes, etc. (DEVLIN, 1976), ens interessa remarcar la possible intervenció dels dos primers. Com es pot veure a les taules 14 i 15 i a les figures 9 i 18, pareix que hi ha una certa relació entre els valors del pH de l'aigua de regueró i els valors de fòsfor total a la mateixa aigua, de tal manera que quan el pH pren valors entorn de 8, el fòsfor baixa de forma considerable. Aquest fet creim que es pot explicar a causa de la formació de fosfats càlcics insolubles en un medi alcalí (DEVLIN, 1976), com és el del regueró (taules 13 i 14).

A partir del fet que els valors més adequats de pH d'un sòl per a la nutrició fosfòrica, estan entre 6 i 7 (DEVLIN, 1976), és interessant assenyalar que el màxim de fosfats registrats a l'aigua de l'aiguavés coincideix amb el pH de 6,9 (12-08-81), el que significaria que en

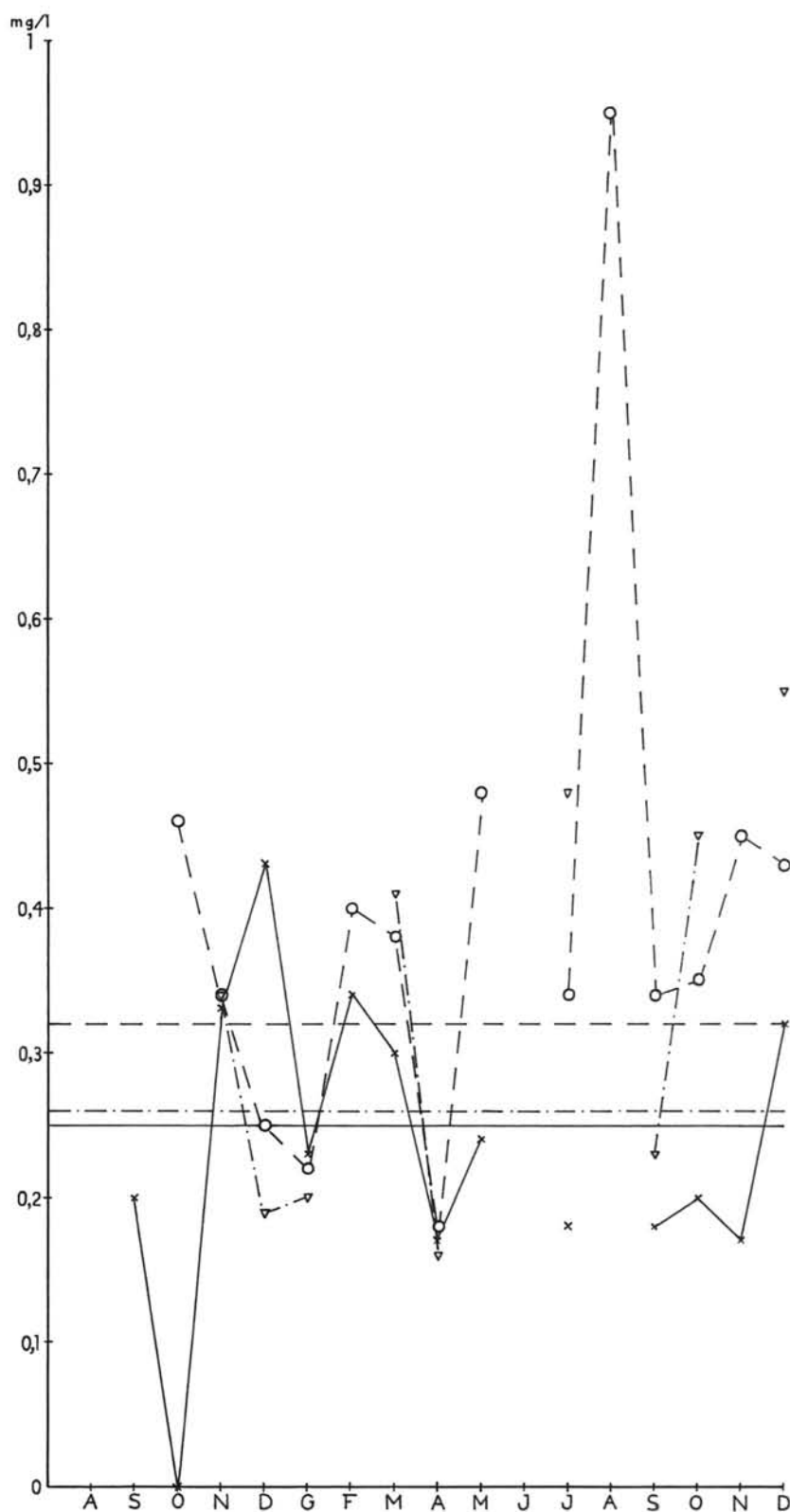


Figura 18.- Representació gràfica de les mitjanes mensuals (agost 1980-desembre 1981) respecte al fòsfor total de l'aigua de pluja (—), de l'aiguavés (— — —) i del regueró (-.-.-).

aquestes condicions els fosfats solubles eren abundants.

Els valors registrats a la L-6 (taula 19) són similars als de la L-21 i no aporten cap detall nou.

El grapat de valoracions de fòsfor orto que es feren (taula 20) indiquen que més o manco són la mitat del fòsfor present, l'altra mitat es taria composta per fosfats orgànics.

Els valors de fòsfor total que dóna la bibliografia consultada per a l'aigua de pluja (MOSELLO e TARTARI, 1979; SUBRAMANIAN & SAXENA, 1980) són, en general, sensiblement més baixos que els registrats per nosaltres. Llevat d'una possible contaminació deguda a la pols, no coneixem la causa d'aquest fet.

3.7. OBSERVACIONS FAUNÍSTIQUES

Com a conseqüència de les repetides visites a les diverses localitats i de l'observació minuciosa cercant els diversos tipus de vegetals motiu d'aquest treball, o també arreplegant mostres de sòl, vàrem anar recopilant una sèrie de notes faunístiques que sovint anaren acompanyades de la recol·lecció dels exemplars.

Aquestes observacions són necessàriament fragmentàries ja que al no esser la fauna el tema d'aquest treball, les recerques no han estat mai sistemàtiques sinó més bé ocasionals, acompanyant l'estudi florístic.

A continuació passam a resumir aquestes observacions:

MOL.LUSCS

C1. GASTERÒPODES

Iberellus companyonii (Aleron)

Caragol originàriament endèmic de les Gimnèsies. Trobat a les localitats: 1, 3, 8, 11, 13 i 18.

Cryptomphalus aspersus (Möller)

Trobat a la L-25

Rumina decollata L.

Trobat a les localitats: 21, 22 i 25

Ferussacia folliculus (Gml.)

Trobat a les localitats: 13, 18 i 25.

ARTRÒPODES

C1. CRUSTACIS

O. ISÒPODES

F. PORCÈLLIDS

Porcellio sp.

Localitzat a la L-21.

C1. ARÀCNIDS

Diversos representats de la Família dels Saltícids, així com abundants àcars. Trobats a la L-21.

C1. MIRIÀPODES

O. DIPLÒPODES

F. IÚLIDS

Blaniulus venustus Meinert

Trobat a la L-13

Blaniulus guttulatus Bosc.

Localitzat a les localitats: 13 i 15

Iulus albipes Koch.

Trobat a la L-13.

Iulus sp.

Trobat a les localitats: 11 i 15

C1. INSECTES

O. TISANURS

F. LEPISMÀTIDS

Thermobia sp.

Localitzat a les localitats: 15 i 21

O. COL·LÈMBOLS

A l'oligosòl de la L-21 vàrem trobar, dia 20-10-80, una gran quantitat de col·lèmbols de la Superfamília dels Entomobrioideus.

O. HEMÍPTERS

A les localitats 11 i 21 i damunt diverses plantes, com Umbilicus pendulinus, vàrem trobar àfids en quantitats considerables.

O. LEPIDÒPTERS

F. PIÈRIDS

Pieris sp.

Vista a la l-21 en l'època de floració de plantes com Diplota-
xis erucoides.

O. HIMENÒPTERS

F. FORMÍCIDS

Iridomyrmex humilis (Mayr)

Espècie oportunista, també anomenada formiga argentina, per
esser una espècie procedent d'aquest país. Trobada a la L-21
molt freqüentment.

També hem vist altres representants d'aquest ordre, com abelles,
damunt inflorescències de Sonchus tenerrimus.

O. COLEÒPTERS

Vàrem observar en diverses ocasions a la L-21 la presència d'in-
sectes d'aquest ordre.

O. DÍPTERS

Observàrem, també a la L-21, diversos insectes d'aquest ordre i
més concretament representants de la Família dels Psicòdids.

L'únic vertebrat que vàrem veure en repetides ocasions va esser el
dragó Tarentola mauritanica a la L-21.

4.- ESTUDI FLORÍSTIC

4.1. MATERIAL I MÈTODES

4.1.1. Bacteris

El material emprat va consistir en mostres de l'oligosòl de la localitat L-21, de la zona amb més vegetació que correspon al R-1 (figura 5). Les mostres es preservaren de possibles contaminacions guardant-les, a l'instant, dins bosses de plàstic noves.

a) Bacteris fixadors de nitrogen.

Per fixadors de nitrogen el medi de cultiu emprat va esser el medi de Burk (NEWTON, WILSON & BURRIS, 1953), que no presenta nitrogen combinat i, per tant, és un medi selectiu.

A partir d'un banc de dilució, fins 10^{-5} , de 1 gram de la mostra de sòl amb aigua destil·lada, es sembraren dues plaques de Petri de cada dilució amb un inòcul de 0,1 ml. Després de resembrat s'emprà el medi líquid, i en tots el casos en què es presentà distinta morfologia colonial s'aplicà el medi de tinció de Gram (COWAN, 1977).

La incubació es va fer sempre en una estufa a 30°C.

b) Bacteris nitrificants.

El medi selectiu emprat per al cultiu dels bacteris dels grup Nitrosomas i Nitrobacter va esser el descrit per STANIER, ADELBERG & INGRAHAM (1976).

A partir d'una suspensió de 1 gram de sòl en Ringer, es realitzà un banc de dilucions fins 10^{-2} i es sembraren tres plaques de Petri per cada grup bacterià.

Mes tard s'empraren 100 ml. de medi líquid amb 1 gram de sòl per a ambdós tipus, dins matraus d'Erlenmeyer i amb agitació periòdica. Es resembraren dues vegades. La incubació es va fer sempre a 30°C.

Es dugueren a terme observacions amb l'ajuda d'un microscopi de contrast de fases.

4.1.2. Cianofícies i algues

El material emprat per a l'estudi d'aquests organismes va consistir en tres tipus de mostres, totes elles de la L-21:

a) Capa superficial de l'oligosòl d'una gruixa aproximada de 3 mm.

b) Massa verda que es forma a la zona més ombrívola de les teules.

c) Massa d'un verd obscur situada damunt morter de ciment, a una zona sempre ombrívola d'una barana.

Les tècniques d'identificació varen esser les habituals en aquests casos, com poden esser preparacions microscòpiques senzilles, la utilització d'un microscopi amb ocular micromètric i les claus taxonòmiques corresponents (RAMANATHAN, 1964; BOURRELLY, 1970). Sols en un cas fou necessària la utilització d'un medi de tinció per poder distinguir el nombre de pirenoïds, aquest fou el Lugol (solució Iodo-iodurada) específic per al midó (DULFORT, 1976).

També en un sol cas fou emprat un medi de cultiu, concretament el medi de cultiu de Bristol (BOLD, 1949), per poder diferenciar dos gèneres.

4.1.3. Fongs

L'estudi d'aquest grup de vegetals es va limitar a les mostres arrel·legades damunt fusta en descomposició, trobada a diferents llocs de la L-21 i sempre creixent a la part de la fusta més protegida. També es recolliren mostres de morter de ciment de la mateixa localitat.

Per la seva identificació s'empraren mostres fresques dels fongs recollits, preparades amb lactofenol, que s'observaren amb un microscopi amb ocular micromètric, i s'utilitzaren les claus taxonòmiques corresponents (KENNEDY, 1958).

En alguns casos s'emprà el medi de cultiu clàssic compost per: malta(20 g.), agar-agar (20 g.) i aigua destil·lada (1 l.) (Dr. DESCALÇ, com. pers.), amb la intenció de veure possibles fructificacions.

4.1.4. Líquens

Per a l'estudi dels líquens, i a causa de la dificultat de recerca i recollida de mostres, es començà per fer una selecció de les localitats en raó, sobretot, a la seva accessibilitat, encara que tenint sempre present la intenció primera de tenir un mostratge prou significatiu per tota la ciutat i un transecte més o manco perpendicular a la mar, per poder estudiar una possible zonació o gradient de les espècies. Conseqüentment es mostrejaren 17 localitats de les 30 estudiades florísticament. Aquestes varen esser les assenyalades amb els números: 1, 2, 3,

4, 5, 6, 8, 9, 11, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 28 i 30 (figura 4).

A causa que la gran majoria dels líquens catalogats són crustacis i de la naturalesa dels materials substrat, la recollida de mostres va esser almanco complicada. En el cas del morter i marès, normalment s'emprà la seva fragmentació, el més limitada possible, amb l'ajut d'una escarpra i un martell.

Per a la recollida de mostres damunt teula, el mètode emprat consistí en la substitució de la peça per una altra nova, i en segons quins casos, quan la gruixa del tal·lus ho permetia, es separava la mostra, una vegada humitejada, amb la fulla d'un ganivet. Aquesta darrera tècnica fou seguida també per les mostres damunt rajola i, en poques ocasions, també s'emprà la fragmentació.

En els casos de líquens damunt fusta, fibrociment i sòl, la recollida de mostres no va tenir problemes especials.

Per a cada una de les mostres es varen pendre sempre les següents dades: localitat, substrat, orientació d'aquest, espècies acompanyants i altres detalls particulars en cada cas.

A continuació i una vegada en el laboratori, cada mostra es preparava adequadament i es passava a la seva determinació específica emprant les tècniques habituals (OZENDA et CLAUZADE, 1970, DUNCAN, 1970). Amb tot el material classificat es va anar constituint un herbari de la zona estudiada.

Per realitzar la part gràfica s'emprà una lupa binocular amb una cambra clara incorporada.

4.1.5. Briòfites

La recollida de les mostres no hagués presentat cap dificultat si no fos per la seva localització, de vegades quasi bé inaccessible, a l'igual que la resta de grups estudiats. Les localitats mostrejades foren les assenyalades amb els nombres: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 28, 29 i 30 (figura 4).

Els mètodes d'estudi foren els corrents, amb utilització de preparacions microscòpiques de fil·lids, talls transversals d'aquests, etc. (AUGIER, 1966; VIVES, 1976; SMITH, 1978).

Per a cada una de les mostres es varen pendre les següents dades: localitat, substrat, orientació d'aquest, espècies acompanyants i altres detalls particulars en cada cas.

Tot el material recollit i classificat entrà a formar part de l'her

bari general.

Per realitzar els dibuixos s'emprà una lupa binocular amb una cambra clara incorporada.

4.1.6. Cormòfites

La problemàtica general ja comentada per a la recollida de mostres, es pot aplicar igualment per a les Pteridòfites i Espermatòfites, sobre tot respecte a la seva localització, que va fer necessària, en uns pocs casos, la utilització d'uns prismàtics per a possibilitar el reconeixement d'exemplars situats a llocs inversemblants.

Com la finalitat immediata era la catalogació del màxim nombre de vegetals, la recollida de mostres i posterior estudi es va fer segons la metodologia habitual (CHIDAMIAN, 1958; TUTIN, 1964, 68, 72, 76, 80; BONAFÈ, 1978; BALLESTER, 1978).

Per a cada una de les mostres s'agafaren les següents dades: localitat, situació, quantitat de sòl, orientació, plantes acompanyants i altres dades interessants en cada cas, que quedaven resumides en una fitxa particular per a cada espècie.

Tots els exemplars classificats passaren a formar part de l'herbari general.

A la L-21 s'empraren tècniques de replantació així como regades periòdiques per aconseguir la floració d'un parell d'exemplars i possibilitar així la seva correcta classificació.

4.1.7. Diversitat

L'estudi de la diversitat, índex que relaciona el nombre d'espècies i l'abundància relativa d'aquestes, ens va interessar en tant i en quant es una mesura de l'organització dels ecosistemes (MARGALEF, 1974).

Vàrem decidir la seva aplicació només als espermatòfits a causa d'una sèrie de raons, com són: que el seu reconeixement ens resultava menys difícil, una dependència més clara respecte als factors ambientals i, com a conseqüència, una distribució ben localitzada, i finalment la possibilitat de poder tenir una idea aproximada de les diversitats de les demés localitats, encara que els càlculs només es varen fer per a la L-21.

La fórmula emprada per al càlcul d'aquest índex va esser la de Shannon-Weaver (ODUM, 1972; MARGALEF, 1974):

$$H = -\sum p_i \cdot \log_2 p_i \quad \text{essent } \sum p_i = 1$$

$$p_i = \frac{N_i}{N} \quad \begin{array}{l} N_i = \text{nombre d'individus de l'espècie } p_i. \\ N = \text{nombre total d'individus de la mostra.} \end{array}$$

El càlcul es va fer a un aiguavés, orientat a l'E, de la L-21 (figura 5), tant globalment com per a cada un dels 44 reguerons que formen les teules del dit aiguavés.

El recompte d'espècies i individus es va fer el mes d'abril de 1980 i 81, a causa que en aquests moments la vegetació ha arribat al màxim de desenvolupament.

Com queda reflectit a la figura 5, aquest aiguavés està limitat per dues construccions que més o manco protegeixen els reguerons pròxims de la influència del Sud i del Nord respectivament. A partir del R-19 fins al R-32 hi ha un petit aiguavés amb pendent orientada al W, que dóna dins un mompeller.

4.1.8. Cobertura

Amb la finalitat d'expressar la relació que crèiem observar entre el volum de la vegetació i la quantitat d'oligosòl dels llocs de mostreig, decidírem estudiar la cobertura, que es defineix com el tant per cent de la superfície mostrejada que queda recoberta per la projecció vertical de la vegetació (MARGALEF, 1974; BRAUN-BLANQUET, 1979), com a reflex d'aquesta relació.

La determinació d'aquest paràmetre es realitzà en els R-1 i R-2 d'un aiguavés de la L-21 (figura 5), i com es tracta d'una vegetació formada quasi exclusivament per teròfits i sotmesa a variacions estacionals molt marcades, vàrem realitzar, com apunta BRAUN-BLANQUET (1979), tres apreciacions durant dos cicles seguits (1979-80 i 1980-81). Els mesos triats foren: desembre, com a fase inicial en què totes les plantes ja han germinat; març, com el període en què s'arriba al màxim desenvolupament de la vegetació, i juliol, mes en què el cicle ja ha acabat.

En lloc d'emprar les tècniques habituals i l'escala convencional de cinc valors (BRAUN-BLANQUET, 1979), vàrem creure oportú canviar de metodologia a causa de la peculiaritat de l'àrea estudiada, sobretot amb

referència al reduït de la superfície. També cal assenyalar que el mètode clàssic segurament no hagués permès el detall necessari per a fer unes comparances prou significatives, a no esser que haguéssim gaudit de molta experiència en el seu ús, cosa que evidentament no teníem.

El mètode emprat consistí en sèries de 16 diapositives zenitals, numerades del 0 al 15, d'un quadrat de 10 x 10 cm. de filferro pintat de blanc que anàvem movent desde la part baixa dels R-1 i R-2 fins arribar a les teules caraneres, segons 16 posicions iguals per als dos reguerons i fixades a l'atzar (fotografia 5), que es mantengueren durant totes les sèries. De tal manera que tota la possible vegetació del regueró quedàs representada i que les sèries fossin comparables, tant entre els dos reguerons com d'un període a l'altre.

Amb posterioritat cada diapositiva era projectada damunt un quadrat de 20 x 20 cm. quadriculat a 5 mm., i es contaven els quadrats ocupats per cada espècie. Mitjançant una proporció calculàrem el seu percentatge de cobertura i amb la suma teníem la cobertura total per quadrat.

Simultàniament a la primera sèrie de fotografies, es prengueren les mesures per a cubicar l'oligosòl comprés dins cada quadrat. Aquestes consistiren en quatre mides de fondària i quatre d'amplada amb l'ajut d'una vareta de filferro i una cinta mètrica. La llargària sempre era de 10 cm., longitud del quadrat que limitava la superfície.

4.1.9. Colonització i dispersió

La peculiaritat de l'àrea d'estudi i la seva similitud amb els llocs rocosos fou la causa de l'interés per conèixer quina era la possible seqüència de colonització i, relacionada amb aquesta, la dinàmica de les diàspores.

La metodologia seguida per a obtenir dades sobre la colonització de teules y teulades, que foren on concretàrem l'estudi, va esser: per una part, l'observació periòdica d'un aiguavés de teules àrabs encallades amb morter, orientat al Sud, de la L-6, que a causa d'unes obres de reforma realitzades entre novembre de 1972 i desembre de 1974 es reconstruí per complet. I per l'altra, i amb la intenció de seguir més de prop el procés de colonització d'una teula, vàrem col·locar teules noves a un aiguavés de la L-21 orientat a l'Est (figura 5).

Una de les teules es col·locà el mes de desembre de 1979 i exactament un any més tard s'efectuà un rascat aleatori de la seva superfície, amb el producte del qual es prepararen diverses preparacions microscòpi-



Fotografia 5.- Mostra del tipus de fotografia zenital realitzada per a l'estudi de la cober_
tura.

ques.

Un altra teula es col·locà el mes de maig de 1981 i s'anaren efectuant rascats els mesos de juny, juliol, agost i setembre. Totes les preparacions efectuades s'estudiaren amb un microscopi a 400 augments.

Per a l'estudi de la dispersió el mètode emprat consistí a arreplegar, d'una manera bastant sistemàtica, fruits de les diferents plantes que anàvem trobant en els llocs de mostreig. Posteriorment passàvem a l'observació i estudi de les diàspores a la llum de la bibliografia consultada a l'efecte (POLUNIN, 1967; PIJL, 1982).

4.2. RESULTATS

4.2.1. Bacteris

a) Pel que la referència als bacteris fixadors de nitrogen, s'obtingueren els resultats següents a partir dels recomptes efectuats corresponents a les dilucions 10^{-3} i 10^{-2} :

Dilució	nombre de colònies
10^{-3}	3 i 2
10^{-2}	54

Aquest darrer valor suposa 54 colònies/0,1 ml. de dilució, per tant, a la suspensió inicial hi havia 54×10^3 bact./ml. Tenint en compte que vàrem partir de 1 g. sòl/10 ml., podem concloure que en aquesta mostra de l'oligosòl hi havia 54×10^4 fixadors de nitrogen/g. d'oligosòl.

De les proves realitzades deduïm que els bacteris aïllats són probablement fixadors de nitrogen, possiblement Azotobacter, ja que són Gram negatius amb cists i càpsules en els cultius vells.

Per a poder acabar la caracterització d'aquets bacteris falta realitzar la prova de reducció de l'acetilè, que a causa de la manca del material adequat no ha estat possible dur a terme.

El valor obtingut és més alt que el que hem trobat a la bibliografia consultada (BURGES y RAW, 1971), però, en tot cas, a nosaltres no ens interessava tant el seu nombre com verificar la seva presència.

b) Respecte als bacteris nitrificants, el creixement aparegut en el medi sòlid no es va considerar significatiu per a assignar-lo a bacteris oxidadors de l'amoni. Els bacteris oxidadors dels nitrits no presentaren cap tipus de creixement.

En el medi líquid s'observaren abundants cocobacils per al grup "Nitrós" i pocs bacils, alguns mòbils, per al grup "Nitro". Les resembres successives sempre varen presentar creixement.

Encara que no es va poder quantificar el nombre de bacteris/ml., que, en tot cas, ha d'esser inferior al de 1 bact./0,1 g. de sòl o 10 bact./g. de sòl, sí que es demostra la presència de bacteris nitrificants a la mostra d'oligosòl estudiada.

4.2.2. Cianofícies i algues

Els resultats obtinguts de les mostres recollides a la L-21, respecte a aquets organismes, foren els que a continuació detallam en aquest petit catàleg florístic, on queden ordenats segons el criteri seguit per BOURRELLY (1970):

CIANOFÍCIES

O. CHROOCOCCALS

F. CHROOCOCCÀCIES

Gloeocapsa sp.

Trobada damunt teula i morter de ciment, a llocs ombrius i en poca quantitat. Acompanyada de Chroococcus minutus, Microcystis viridis, Chlorococcum sp., Chlorella aff. luteoviridis i Ulothrix rorida.

Chroococcus minutus (Kütz) Näg

Trobada damunt teula i morter de ciment, a llocs ombrius. Junt amb Gloeocapsa sp., Chlorella aff. luteoviridis i Ulothrix rorida.

Microcystis viridis (A. Br.) Lemm.

Localitzada damunt els tres substrats estudiats -oligosòl, teula i morter de ciment-, a llocs ombrius. Acompanyada de Gloeocapsa sp., Chroococcus minutus, Microcystis sp., Chlorococcum sp., Chlorella aff. luteoviridis i Ulothrix rorida.

Microcystis sp.

Trobada a l'oligosòl. Junt amb Microcystis viridis, Chlorococcum sp. i Ulothrix rorida.

També s'observaren altres cianofícies, algunes filamentoses, fins

ara no classificades.

ALGUES

C1. CLOROFÍCIES

O. CHLOROCOCCALS

F. CHLOROCOCCÀCIES

Chlorococcum sp.

Trobada damunt oligosòl, teula i morter de ciment, a llocs més o manco ombrius. Acompanyada de Gloeocapsa sp., Chroococcus minutus, Microcystis viridis, Microcystis sp., Chlorella aff. luteoviridis i Ulothrix rorida.

F. OOCYSTÀCIES

Chlorella aff. luteoviridis Chodat

Localitzada damunt morter de ciment, a un lloc sempre ombriu. Junt amb Gloeocapsa sp., Chroococcus minutus, Microcystis viridis i Chlorococcum sp.

O. ULOTHICALS

F. ULOTHRICÀCIES

Ulothrix rorida Thuret (figura 19a)

Trobada en grans quantitats formant un recobriment d'un color verd clar, sobretot damunt la part més ombriva de les teules i també damunt l'oligosòl. Junt amb Gloeocapsa sp., Chroococcus minutus, Microcystis viridis, Microcystis sp. i Chlorococcum sp. Aquesta alga també l'hem trobada a les localitats: 18, 23, 24 i 25, formant, igualment, masses filamentoses ben visibles a simple vista.

Aquestes cites es veuran ampliades, en tota seguretat, en estudis posteriors, ja que, per exemple, també vàrem trobar a les localitats 11, 17 i 21, un petit nombre de diatomees que fins ara no hem classificat.

Dins petites comunitats aquàtiques periòdiques, localitzades dins una canal de zinc de la L-21 i que ara tenim en estudi, hem trobat recentment amb Ulothrix rorida, la volvocal Haematococcus pluvialis Flotow em. Wille, de forma repetida i en quantitats considerables.

4.2.3. Fongs

A causa del grau d'especialització de la seva taxonomia, no ha estat possible, fins ara, dur a termini un estudi més detallat i exhaustiu d'aquest organismes. A continuació passam a resumir les dades obtingudes de les mostres arreplegades a la L-21:

C1. BASIDIMECETS

O. TREMELLALS

F. DACRYMYCETÀCIES

Possiblement es tracta d'un Dacrymices sp. (figura 19b). Trobat damunt fusta en descomposició dins un regueró ombrívol d'un aiguavés orientat a l'E.

Les espècies d'aquest Ordre es denominen greument "fongs gelatinosos". Els representants d'aquesta Família tenen sols dues basidiespores.

O. POLIPORALS

F. TELEFORÀCIES

Exemplar format per una fina pel·lícula d'hifes, damunt de la qual apareixen els basidis amb quatre espores (figura 19c). Trobat damunt fusta en descomposició.

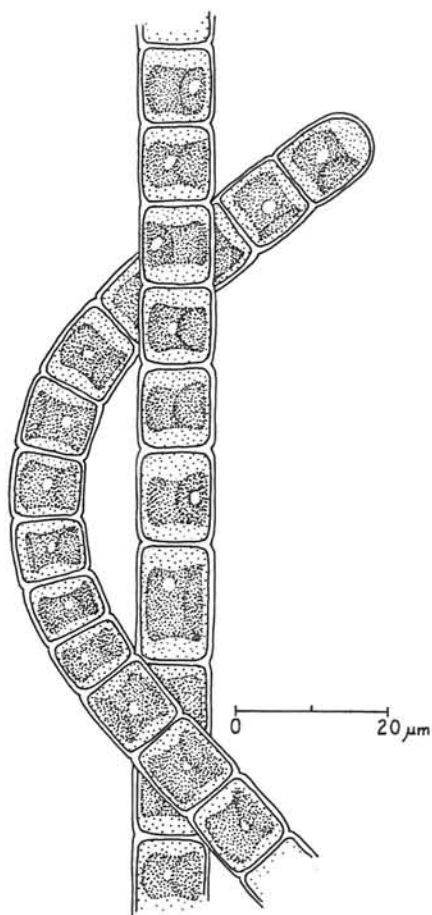
Un altre Basidimicet, que a pesar de tenir-lo en cultiu durant setmanes només va desenvolupar un miceli, on hem pogut veure hifes amb fíbules. Trobat damunt fusta en descomposició, formant un miceli, bastant extens, de color blanc-groguenc.

FUNGI IMPERFECTI

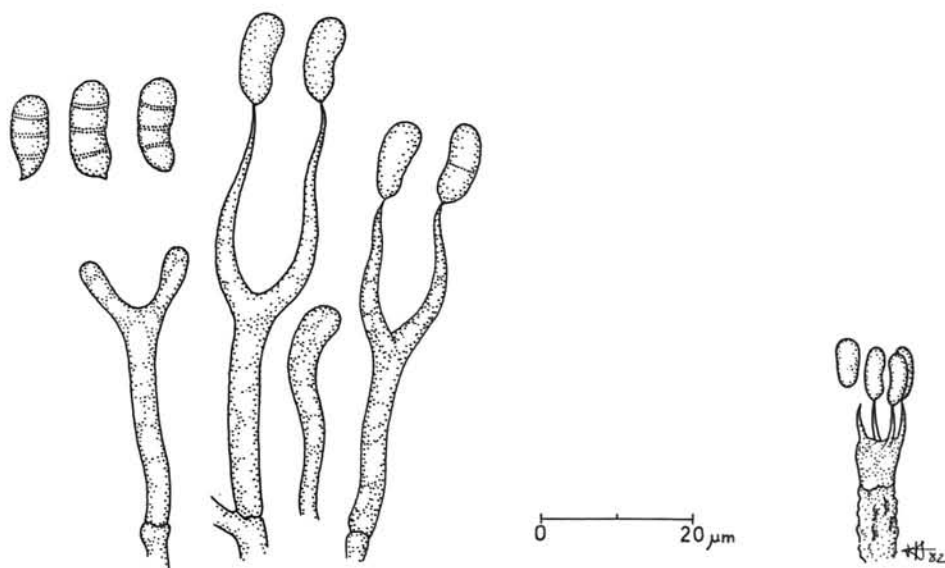
Probablement un representant de la Família Stilbàcies. No s'han vist cèl·lules conodígenes. Trobat damunt fusta en descomposició.

A mostres de fusta de les localitats 1, 21 i 22, vàrem trobar ascomocarps ben formats, de dos tipus diferents, que fins a la data no hem pogut determinar d'una manera prou clara.

Juntament amb les cianofícies i algues, localitzades a la mostra de morter i comentades a l'apartat 4.2.2., vàrem trobar sempre hifes fúngiques actualment en estudi, però que semblen no estar en procés de liquefacció.



a) Ulothrix rorida Thuret



b) Dacrymices sp.

c) Fong indeterminat de
les Teleforàcies.

4.2.4. Líquens

Catàleg florístic

Per a la nomenclatura i ordenació de les 51 espècies que citam, hem seguit la proposada per OZENDA et CLAUZADE (1970). Per al gènere Rinodina s'ha tengut en compte el treball de MAYRHOFER & POELT (1979).

Per a cada espècie assenyalam: localitat o localitats, substrat, orientació i espècies acompanyants.

C1. ASCOLÍQUENS

S. C1. PIRENOLÍQUENS

O. PIRENOCARPALS

F. VERRUCARIÀCIES

Verrucaria viridula Arch.

L-2, damunt morter-barana amb esquema de sella i alineació E-W. Acompanyat de Verrucaria muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Verrucaria rupestris Schrad.

L-1, damunt marès-barana horitzontal i aparentment indiferent a l'orientació. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Aspicilia cf. cheresina, A. aff. coronata, Lecania erysibe, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca oasis, C. teicholyta i C. callopisma.

Verrucaria muralis Ach.

L-2, damunt morter-barana amb esquema de sella i alineació E-W. Junt amb Verrucaria viridula, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-3, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al SE. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Diploschistes euganeus, Acarospora umbilicata, Lecania spadicea, Xanthoria aureola, Buellia canescens i B. epipolia var. epipolia.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Verrucaria ochrostoma (Borr.) Mudd.

L-1, damunt marès-barana orientat al NE. Junt amb Verrucaria tectorum, Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i C. decipiens.

L-5, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al N. Juntament amb Verrucaria nigrescens, Lecanora urbana, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-21, damunt teula àrab, morter i rajola de terra cuita, predominant l'orientació E. Acompanyat de Diploschistes euganeus, Lecanora albescens, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al WNW. Juntament amb Verrucaria nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al SW. Junt amb Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Verrucaria tectorum Koerb.

L-1, damunt marès i rajoles de terra cuita amb orientació NNE. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens, Xanthoria aureola i Buellia epipolia var. epipolia.

L-6, damunt morter de base-barana orientat al N. Junt amb Lecanora albescens, L. urbana, Lecania detractula, L. subcaesia, Caloplaca citrina, C. teicholyta i C. callopisma.

L-8, damunt rajola-trespol amb una lleugera pendent cap a l'ESE. Junt amb Aspicilia aff. coronata i Caloplaca teicholyta.

L-17, damunt morter-barana horitzontal amb alineació E-W i obert al N. Acompanyat de Toninia aromatica, Lecanora albescens,

L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var murorum.

L-21, damunt rajola, protegit del S per una paret mitgera, predomina l'orientació N. Junt amb Verrucaria nigrescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta i C. heppiana.

L-24, damunt morter-paret vertical amb orientació SW, prop una canonada. Acompanyat de Caloplaca teicholyta, C. callopisma i l'algue clorofícia Ulothrix rorida.

No citat ambans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Verrucaria macrostoma Duf.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella i alineació E-W. Juntament amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-21, damunt morter-paret mitgera amb esquena de sella i alineació E-W. Junt amb Verrucaria ochrostoma i Caloplaca teicholyta.

Verrucaria aff. murorum (Arn.) Lind.

Presenta unes espores amb una amplària mitjana de 17 µm.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella i alineació E-W. Junt amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Verrucaria nigrescens Pers. (figura 20a)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt rajoles de terra cuita i marès compacte. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens, Xanthoria aureola i Buellia epipolia var. epipolia.

L-3, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria muralis, Diploschistes euganeus, Acarospora umbilicata, Lecania spadicea, Xanthoria aureola, Buellia canescens i B. epipolia.

var. epipolia.

L-5, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Lecanora urbana, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-6, damunt teula àrab horitzontal cap damunt barana alineada E-W i N-S. Junt amb Diploschistes euganeus, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-8, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Buellia epipolia.

L-9, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora campestris, L. bandolensis i Buellia epipolia.

L-16, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Lecanora albescens, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta i C. callopisma.

L-21, damunt teula àrab i rajola de terra cuita. Junt amb Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania erysibe, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

Endocarpon pusillum Hedw.

(figura 20b)

L-1, damunt un oligosòl format part damunt d'un morter de calç orientat al SSW. Acompanyat de tal·lus petits de Caloplaca teicholyta i C. callopisma, i les moltes Tortula muralis i Bryum sp.

L-21, damunt l'oligosòl que es forma a la teula canal d'aiguavés orientat a l'E. Junt amb Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Lepraria crassissima, i les moltes Tortula muralis i Bryum sp.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

S. C1. DISCOLÍQUENS

O. CICLOCARPALS

S. O. TELOTREMATÍNIES

F. DIPLOSQUISTÀCIES

Diploschistes euganeus (Massal.) Steiner (figura 20c)

L-3, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al SE. Acompanyat de Verrucaria muralis, V. nigrescens, Acarospora umbilicata, Lecania spadicea, Xanthoria aureola, Buellia canescens i B. epipolia var epipolia.

L-6, damunt teula àrab horitzontal capdamunt barana alineada N-S. Juntament amb Verrucaria nigrescens, Caloplaca teicholyta, C. decipiens i Buellia epipolia var murorum.

L-21, damunt teula àrab i morter d'aiguavés orientat a l'E. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Lecanora albescens, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al WNW. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Lecanora atra, L. albes-cens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

S. O. CIANOFILÍNIES

F. LIQUINÀCIES

Placynthium nigrum (Huds.) S. Gray

L-21, damunt marès-barana amb orientació predominant N. Junt amb Verrucaria tectorum i Caloplaca callopisma, i la molsa Grimmia crinita.

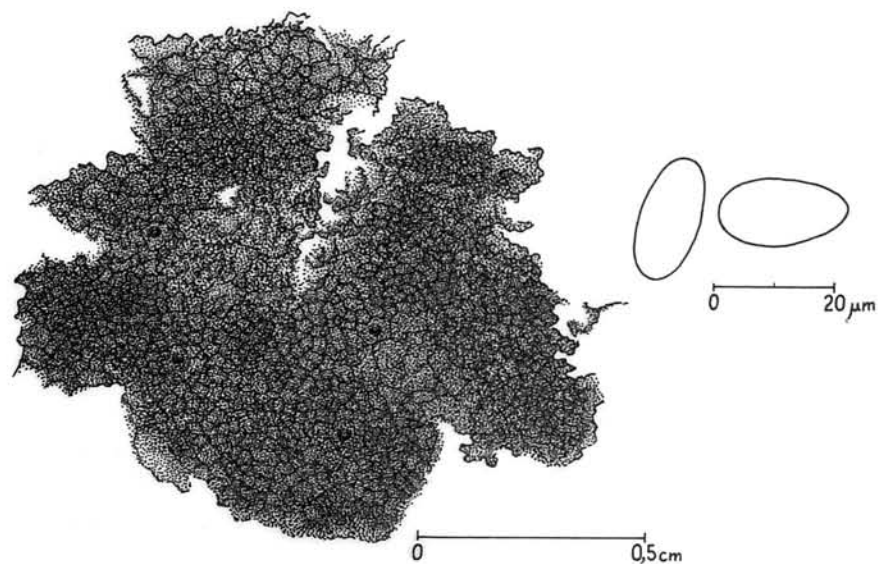
No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

F. COLLEMÀCIES

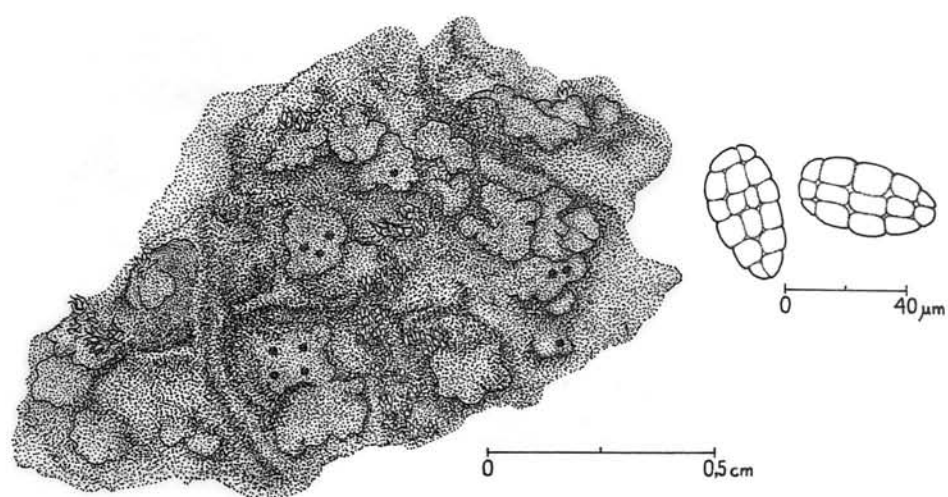
Collema cf. tenax (SW.) Ach. em. Degel

El tamany reduït del tal·lus va fer problemàtica la seva determinació específica.

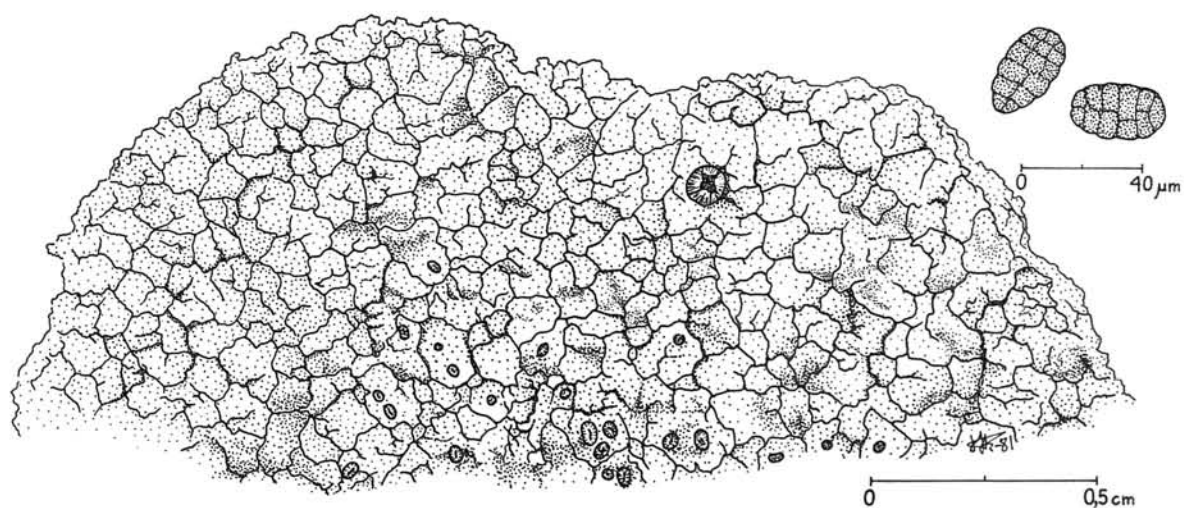
L-21, damunt l'oligosòl format a la teula canal d'un aiguavés orientat al W. Acompanyat de Staurothele catalepta, Caloplaca citrina i Lepraria crassissima, i les moltes Tortula muralis i



a) Verrucaria nigrescens Pers.



b) Endocarpon pusillum Hedw.



c) Diploschistes euganeus. (Massal.) Steiner

Bryum sp.

S. O. LECIDEÍNIES

F. LECIDEÀCIES

Toninia aromatica (Turn.) Massal.

L-1, damunt marès-barana horitzontal amb alineació ESE-WNW i obert al SSW. Junt amb Verrucaria rupestris, V. nigrescens, Aspicilia cf. cheresina, A. aff. coronata, Lecania erysibe, L. subcaesia, Caloplaca oasis, C. teicholyta i C. callopisma.

L-2, damunt morter-barana amb esquema de sella i alineació E-W. Acompanyat de Verrucaria muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-17, damunt morter-barana alineat E-W i obert al N. Junta-ment amb Verrucaria tectorum, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia canescens i B. lainea.

L-23, damunt fibrociment d'aiguavés orientat al SW. Acompanyat de Lecanora dispersa, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i C. decipiens.

L-30, damunt morter-barana horitzontal alineat NW-SE i obert a la influència marina. Junt amb Lecanora urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. Callopisma i C. decipiens.

Toninia cervina Lönn.

L-21, damunt l'oligosòl que es forma a la teulà canal d'aiguavés orientat a l'E. Junt amb Lepraria crassissima que l'envaeix i la molta Tortula muralis.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

F. CLADONIÀCIES

Cladonia sp.

Tal·lus primari (esquàmules) Cl^{-} , K^{+} , P^{+} , probablement afí a Cladonia pyxidata (L.) Fr.

L-21, damunt l'oligosòl que es forma a la teula canal d'aiguavés orientat a l'E. Acompanyat de Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca citrina, C. callopisma i Lepraria crassissima.

S. O. ACAROSPORÍNES

F. ACAROSPORÀCIES

Acarospora umbilicata Bagl.

L-3, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al SE. Junt amb Verrucaria muralis, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecania spadicea, Xanthoria aureola, Buellia canescens i B. epipolia var. epipolia.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

S. O. LECANORÍNES

F. LECANORÀCIES

Aspicilia cf. cheresina (Müll. Arg.) Hue

El tamany reduït del tal·lus va fer problemàtica la seva determinació específica.

L-1, damunt marès-barana horitzontal amb alineació ESE-WNW i obert al SSW. Acompanyat amb Verrucaria rupestris, Toninia aromatica, Aspicilia aff. coronata, Lecania erysibe, L. subcaesia, Caloplaca oasis, C. teicholyta i C. callopisma.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Aspicilia aff. coronata (Massal.) B. de Lesd.

Liquen aparentement indiferent a l'orientació.

L-1, damunt marès-barana. Junt amb Verrucaria rupestris, V. tectorum, Aspicilia cf. cheresina, Lecania erysibe, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca oasis, C. teicholyta i C. callopisma.

També damunt rajola de terra cuita, acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-6, damunt morter-trespol. Juntament amb Verrucaria tectorum, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania detractula, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. citrina, C. teicholyta i C. callopisma.

L-8, damunt rajola de terra cuita. Acompanyat de Verrucaria tectorum i Caloplaca teicholyta.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Lecanora atra (Huds.) Ach.

L-21, damunt teula àrab d'aiguavés orientat a l'E. Junt amb Lecanora albescens, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta i C. murorum.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al WNW. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

Lecanora campestris (Schaer.) Hue

L-1, damunt rajola de terra cuita amb una lleugera pendent cap al NNE. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant orientat al WNW. Juntament amb Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania erysibe, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Xanthoria parietina.

L-9, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al N. Junt amb Verrucaria nigrescens, Lecanora bandolensis i Buellia epipolia.

L-21, damunt teula àrab d'aiguavés orientat a l'E., però resguardat del S. Acompanyat de Lecanora albescens, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Xanthoria aureola.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Lecanora sianae B. de Lesd.

L-21, damunt fusta aplicada a una paret vertical orientada al N. Junt amb Lecanora albescens, L. dispersa, Candelariella oleaginescens, C. xanthostigma, Caloplaca callopisma i Physcia cf. ascendens.

L-22, damunt barra de fusta vertical d'estenedor orientada al N. Juntament amb Lecanora dispersa.

Fins ara sols citat a Cabrera, per LLIMONA (1976), damunt Pistacia lentiscus.

Lecanora albescens (Hoffm.) Floerke (figura 21a).

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt marès i rajola de terra cuita. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Toninia aromatica, Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. dispersa, L. urbana, Lecania erysibe, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. oasis, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-2, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. decipiens i Rinodina gennarii.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora dispersa, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Xanthoria aureola i Buellia lainea.

L-5, damunt morter vertical barana. Junt amb Lecanora urbana, Caloplaca callopisma i C. decipiens.

L-6, damunt morter trespol i teula àrab horitzontal. Acompanyat de Verrucaria tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania detractula, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Junt amb Lecanora campestris, L. dispersa, Lecania erysibe, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Xanthoria parietina.

L-16, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta i C. callo-

pisma.

L-17, damunt morter-barana horitzontal. Junt amb Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var. murorum.

L-21, damunt marès, morter, teula i fusta. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. campestris, L. sienae, L. dispersa, L. muralis, L. urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, C. xanthostigma, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum, Rinodina gennarii i Lepraria crassissima.

L-22, damunt morter i teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-28, damunt morter i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Lecanora dispersa, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

Lecanora dispersa (Pers.) Röhl. (figura 21b)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt rajola de terra cuita i tub de fibrociment. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens, Xanthoria parietina i X. aureola.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Lecanora albescens, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Xanthoria aureola i Buellia lainea.

L-6, damunt teula àrab horitzontal. Junt amb Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C.

callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Junt amb Lecanora campestris, Lecanora albescens, Lecania erysibe, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Xanthoria parietina.

L-17, damunt morter-barana. Juntament amb Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var. murorum.

L-21, damunt morter, teula, fusta i canonada de fibrociment. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. campestris, L. sienae, L. albescens, L. muralis, L. urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, C. xanthostigma, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum, Rinodina gennarii i Lepraria crassissima.

L-22, damunt morter, teula àrab d'aiguavés i fusta. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. sienae, L. albescens, L. urbana, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt planxa ondulada de fibrociment i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

L-28, damunt tronc de parra. Junt amb Xanthoria parietina.
No citat abans a les Gimnèsies.

Lecanora bandolensis B. de Lesd.

L-9, damunt teula àrab d'aiguavés orientat al N. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Lecanora campestris i Buellia epipolia var. epipolia.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.

L-21, damunt morter-barana horitzontal i alineació E-W. Acompanyat de Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. teicholyta, C. callopisma i C. decipiens.

No citat abans a les Gimnèsies.

Lecanora urbana Nyl. (figura 21c)

Aquest líquen es una espècie molt pròxima a Lecanora albescens, del qual es diferencia per presentar un tal·lus netament lobulat. Aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt marès-barana horitzontal, rajola de terra cuita i canonada de fibrociment. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Toninia aromatica, Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, Lecania erysibe, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. oasis, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella i alineació E-W. Acompanyat de Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-5, damunt marès-barana horitzontal, morter-barana vertical i teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Lecanora albescens, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-6, damunt morter-trespol i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania detractula, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-17, damunt morter-barana horitzontal. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C.

callopisma, C. decipiens, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var. murorum.

L-21, damunt morter-barana horitzontal i teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Staurothele catalepta, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. campestris, L. albescens, L. dispersa, L. muralis, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum i Rinodina gennarii.

L-22, damunt morter-barana horitzontal i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Junt amb Verrucaria ochrostoma, Toninia aromatica, Lecanora dispersa, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

L-28, damunt morter-barana i teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora albescens, L. dispersa, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-30, damunt morter-barana horitzontal. Acompanyat de Toninia aromatica, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i C. decipiens.

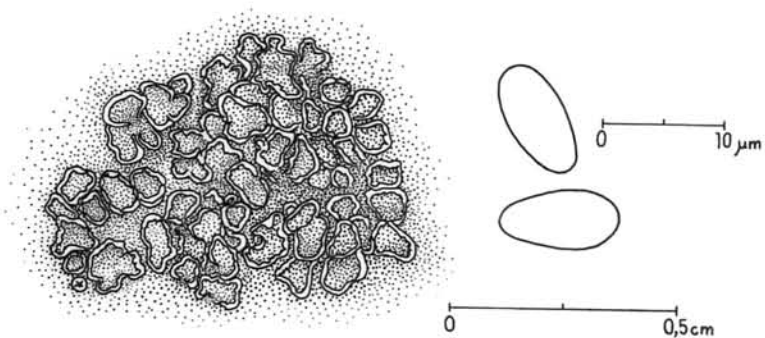
No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Lecania spadicea (Flot.) Zahlbr. (figura 21d)

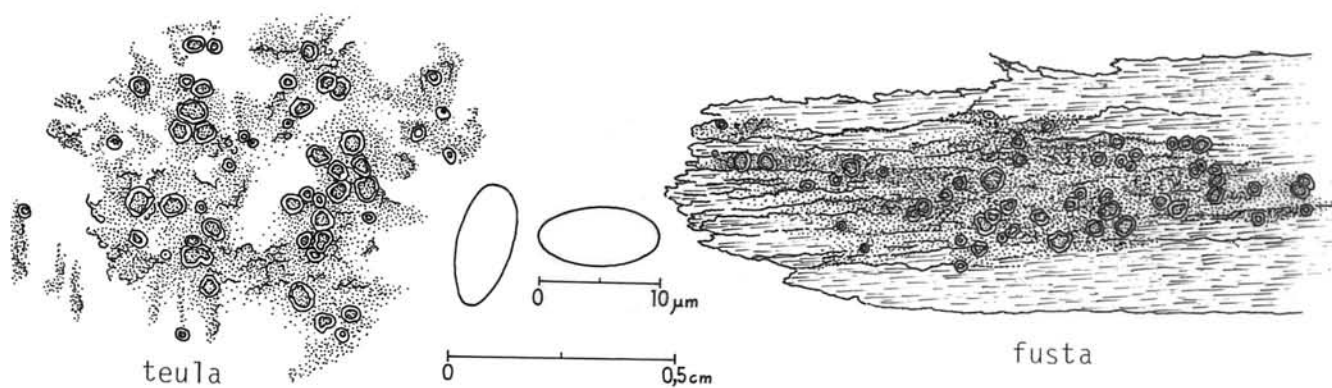
Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt morter, marès i teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i Buellia epipolia var. epipolia.

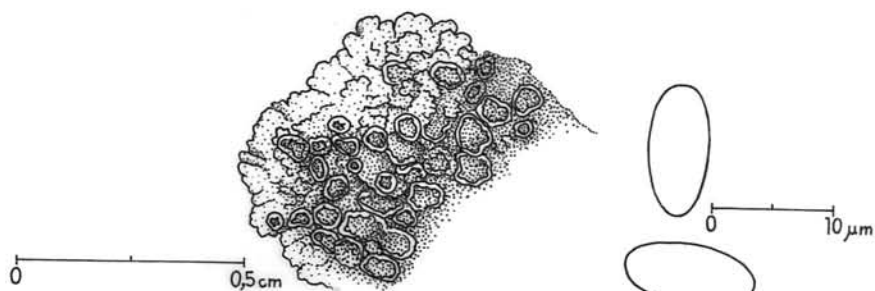
L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella i teula àrab d'aiguavés. Juntament de Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora albes-



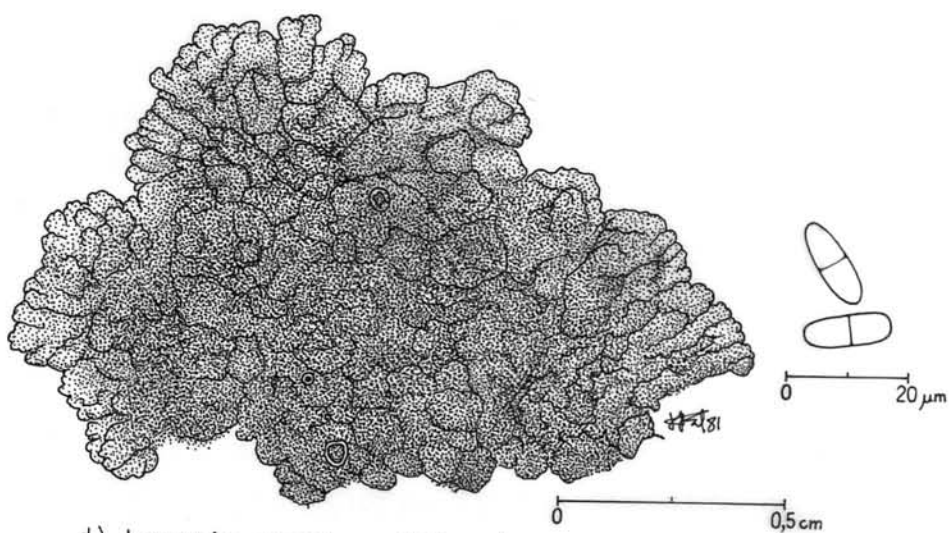
a) Lecanora albescens (Hoffm.) Floerke



b) Lecanora dispersa (Pers.) Röhl.



c) Lecanora urbana Nyl.



d) Lecania spadicea (Flot.) Zahlbr.

cens, L. urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-3, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria muralis, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Acarospora umbilicata, Xanthoria aureola, Buellia canescens, B. epipolia var. epipolia.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Lecanora albescens, L. dispersa, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Xanthoria aureola, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

L-5, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-16, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, Caloplaca teicholyta i C. callopisma.

L-21, damunt marès-barana. Acompanyat de Lecanora urbana, Candelariella aurella, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-23, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, Lecanora dispersa, Lecanora urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Lecania detractula (Nyl.) Arn.

L-6, damunt morter-trespol amb una lleugera pendent cap a l'E. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. citrina, C. teicholyta i C. callopisma.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Lecania erysibe (Ach.) Mudd.

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt marès-barana horitzontal. Junt amb Verrucaria rupestris, V. tectorum, Toninia aromatica, Aspicilia cf. cheresi-

na, A. aff. coronata, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca oasis, C. teicholyta i C. callopisma.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Acompanyat de Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Xanthoria parietina.

L-21, damunt rajola de terra cuita. Junt amb Caloplaca teicholyta que l'envaïex.

No citat abans a Mallorca.

Lecania subcaesia (Nyl.) B. de Lesd.

Espècie afí a Lecania erysibe de la qual es diferencia per presentar els apotecis pruïnosos i ràpidament immarginats.

L-1, damunt marès-barana horitzontal i alineació ESE-WNW, obert al SSW. Acompanyat de Verrucaria rupestris, Toninia aromatica, Aspicilia cf. cheresina, A. aff. coronata, Lecania erysibe, Caloplaca oasis, C. teicholyta i C. callopisma.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella i alineació E-W. Junt amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-6, damunt teula àrab horitzontal. Juntament amb Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-21, damunt marès-barana i teula àrab d'aiguavés amb orientació S i E respectivament. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

F. CANDELARIÀCIES

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt marès-barana, rajola de terra cuita i canonada de fibrociment. Junt amb Verrucaria rupestris, V. ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora, albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania erysibe, Candelariella oleaginescens, Caloplaca citrina, C. oasis, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i Xanthoria parietina.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella. Juntament amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-5, damunt marès-barana horitzontal. Acompanyat de Lecanora urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum i Xanthoria aureola.

L-6, damunt morter-trespol. Junt amb Verrucaria tectorum, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania detractula, Candelariella oleaginescens, Caloplaca lecidina, C. citrina, C. teicholyta i C. callopisma.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Junt amb Lecanora campestris, Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania erysibe, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Xanthoria aureola.

L-21, damunt morter-barana vertical. Acompanyat de Lecanora dispersa i Caloplaca teicholyta.

L-23, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Junt amb Toninia aromatica, Lecanora dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i C. decipiens.

L-28, damunt morter-barana vertical. Acompanyat de Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca callopisma i C. decipiens.

No citat abans a les Gimnèsies.

Candelariella oleaginescens Rondon (figura 22a)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt marès-barana, rajola de terra cuita i fibrociment de canonada horitzontal. Junt amb Verrucaria rupestris, V. ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. co-

ronata, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania erysibe, Candelariella aurella, Caloplaca citrina, C. oasis, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i Xanthoria parietina.

L-2, damunt morter-barana amb esquema de sella. Juntament amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-5, damunt marès-barana horitzontal. Junt amb Lecanora urbana, Candelariella aurella, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum i Xanthoria aureola.

L-6, damunt morter-trespol i teula àrab horitzontal. Acompanyat de Verrucaria tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania detractula, L. subcaesia, Candelariella aurella, Caloplaca lecideina, C. citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Juntament amb Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania erysibe, Candelariella aurella, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Xanthoria parietina.

L-11, damunt marès-barana horitzontal.

L-17, damunt morter-barana horitzontal. Junt amb Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var. murorum.

L-21, damunt marès i morter barana horitzontal, teula àrab d'aguavés, fibrociment de canonada vertical i fusta aplicada a una paret vertical. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. campestris, L. sienae, L. albescens, L. dispersa, L. muralis, L. urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. xanthostigma, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum, Rinodina gennarii i Lepraria crassissima.

L-23, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant i teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Toninia aromatica, Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania spadicæa, Candelariella aurella, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

L-28, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-30, damunt morter-barana horitzontal. Acompanyat de Toninia aromatica, Lecanora urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i C. decipiens.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Candelariella xanthostigma (Pers.) Lett.

L-21, damunt fusta aplicada a una paret vertical orientada al N. Junt amb Lecanora sienae, L. albescens, L. dispersa, Candelariella oleaginescens, Caloplaca callopisma i Physcia cf. ascendens.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

S. O. CALOPLACÍNIES

F. CALOPLACÀCIES

Caloplaca lecideina (Müll. Arg.) Clauz. et Rond.

L-6, damunt morter-trespol amb una lleugera pendent cap a l'E. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania detractula, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta i C. callopisma.

L-21, damunt morter-barana horitzontal amb alineació E-W. Junt amb Lecanora albescens, L. muralis, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i C. decipiens.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt marès-barana horitzontal i rajola de terra cuita. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens,

Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-6, damunt morter trespol. Juntament amb Verrucaria tectorum, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania detractula, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. teicholyta i C. callopisma.

L-21, damunt rajola de terra cuita i l'oligosòl que es forma a la teula canal, on va acompanyat de les moltes Tortula muralis i Bryum sp. Damunt rajola va acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca interfulgens, C. teicholyta i C. callopisma.

L-22, damunt morter de teula encallada. Junt amb Lecanora dispersa i Caloplaca teicholyta.

No citat abans a les Gimnèsies.

Caloplaca interfulgens (Nyl.) Steiner

L-21, damunt l'oligosòl que es forma a la teula canal d'aiguavés oriental a l'E. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Staurothele catalepta, Lecanora albescens, Caloplaca citrina, C. callopisma, Lepraria crassissima i l'alga clorofícia Ulothrix rorida.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Caloplaca oasis (Massal.) Szat.

L-1, damunt el tal·lus endolític de Verrucaria rupestris al qual parasita, situat damunt marès barana horitzontal i aparentment indiferent a l'orientació. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Aspicilia cf. cheresina, A. aff. coronata, Lecania erysibe, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta i C. callopisma.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Caloplaca teicholyta (Ach.) Steiner (figura 22b)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació. Normalment estèril.

L-1, damunt marès-barana horitzontal i rajola de terra cuita. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia cf. cheresina, A. aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. callopisma, C. heppiana, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella i teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, Lecanora urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania spadicea, Caloplaca callopisma, Xanthoria aureola i Buellia lainea.

L-5, damunt marès-barana horitzontal i teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-6, damunt morter trespol i teula àrab horitzontal. Acompanyat de Verrucaria tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania detractula, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. citrina, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-8, damunt rajola de terra cuita i planxa ondulada de fibrociment de vessant. Juntament amb Verrucaria tectorum, Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, Lecania erysibe, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca callopisma, C. murorum i Xanthoria parietina.

L-16, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, Lecania spadicea i C. callopisma.

L-17, damunt morter-barana horitzontal. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca callopisma, C. decipiens, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var. murorum.

L-21, damunt marès i morter-barana, rajola de terra cuita i teula àrab i plana d'encaix d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. campestris, L. sienae, L. albescens, L. dispersa, L. muralis, L. urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, C. xanthostigma, Caloplaca callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum, Rinodina gennarii i Lepraria crassissima.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant i teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Toninia aromatica, Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca callopisma, C. murorum, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

L-24, damunt morter paret vertical. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Caloplaca callopisma i l'alga clorofícia Ulothrix rorida.

L-28, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca callopisma, C. decipiens, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

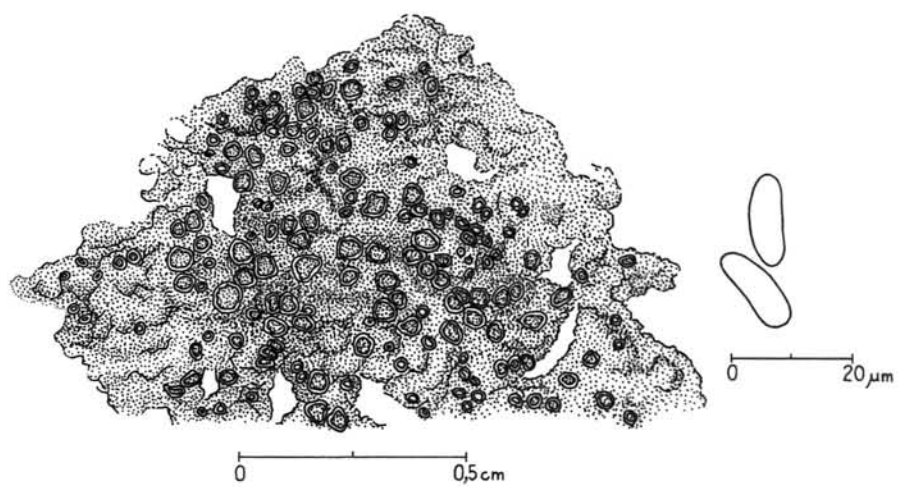
L-30, damunt morter-barana horitzontal. Acompanyat de Toninia aromatica, Lecanora urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca callopisma i C. decipiens.

Citada abans a Mallorca per MAHEU et GILLET (1921).

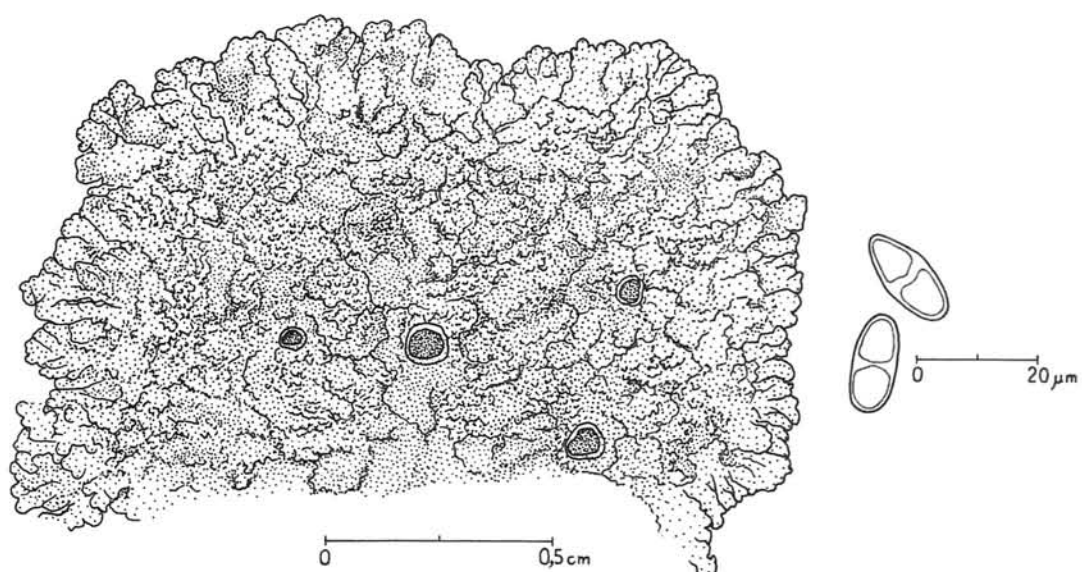
Caloplaca callopisma (Ach.) Th. Fr. (figura 22c)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

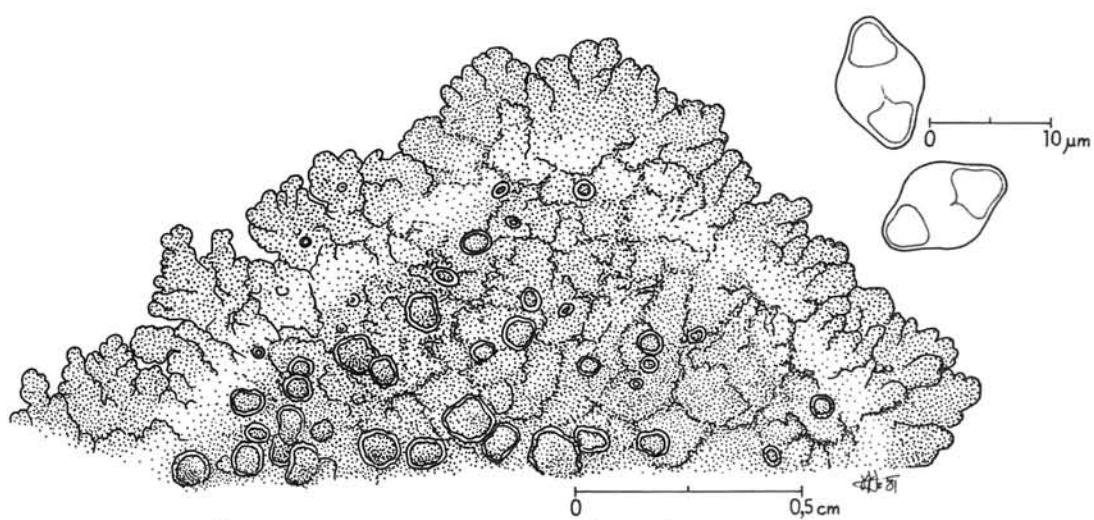
L-1, damunt marès-barana horitzontal i rajola de terra cuita.



a) Candelariella oleaginescens Rondon



b) Caloplaca teicholyta (Ach.) Steiner



c) Caloplaca callopisma (Ach.) Th. Fr.

Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia cf. cheresina, A. aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. heppiana, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella. Molt escàs. Junt amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca oasis i C. teicholyta.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, Xanthoria aureola i Buellia lainea.

L-5, damunt marès-barana horitzontal. Juntament amb Lecanora urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. decipiens, C. murorum i Xanthoria aureola.

L-6, damunt morter-trespol i teula àrab horitzontal. Acompanyat de Verrucaria tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania detractula, L. subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca lecideina, C. citrina, C. teicholyta, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Juntament amb Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, Lecania erysibe, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. murorum i Xanthoria parietina.

L-16, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, Lecania spadicea i Caloplaca teicholyta.

L-17, damunt morter-barana horitzontal. Abundant. Junt amb Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. decipiens, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var murorum.

L-21, damunt marès i morter-barana, rajola de terra cuita, teula àrab i fusta. Molt abundant. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. campestris, L. sianae, L. albescens, L. dispersa, L. muralis, L. urbana, Lecania spadicea, L. subcaesia,

Candelariella aurella, C. oleaginescens, C. xanthostigma, Caloplaca teicholyta, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum, Rinodina gennarii i Lepraria crassissima.

L-22, damunt morter-barana horitzontal i teula àrab d'aiguavés. Molt abundant. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albes-cens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt planxa ondulada de fibrociment i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, Toninia aromatica, Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

L-24, damunt morter-paret vertical. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Caloplaca teicholyta i l'alga clorofícia Ulothrix rorida.

L-28, damunt morter-barana vertical i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. decipiens, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-30, damunt morter-barana horitzontal. Acompanyat de Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. urbana, Caloplaca teicholyta i C. decipiens.

Caloplaca heppiana (Müll. Arg.) Zahlbr.

Liquen amb els lòbuls convexos, pròxim a Caloplaca callopisma. KLEMENT (1965) el cita com sinònimia de Caloplaca aurantia juntament amb Caloplaca callopisma.

L-1, damunt rajola de terra cuita amb una lleugera pendent cap al NNE. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-21, damunt rajola de terra cuita, predominant l'orientació N. Acompanyat de Verrucaria tectorum, V. nigrescens, Calo-

placa citrina i C. teicholyta.

Caloplaca decipiens (Arn.) Jatta (figura 23a)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació. Trobat sempre estèril.

L-1, damunt marès-barana horitzontal i rajola de terra cuita. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana i Xanthoria aureola.

L-5, damunt marès-barana horitzontal i morter barana vertical. Acompanyat de Lecanora urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca callopisma, C. murorum i Xanthoria aureola.

L-17, damunt morter-barana horitzontal junt amb Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca callopisma, C. teicholyta, Buellia canescens, B. lainea i B. epipolia var. murorum.

També damunt teula plana d'encaix, juntament amb Xanthoria aureola.

L-21, damunt marès i morter-barana horitzontal, teula àrab d'aiguavés, l'oligosol i la molta Tortula muralis a la teula canal. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Staurothele catalepta, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. campestris, L. albescens, L. dispersa, L. muralis, L. urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum, B. lainea, B. epipolia var. murorum i Rinodina gennarii.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Acompanyat de Toninia aromatica, Lecanora dispersa, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta i C.

callopisma.

L-28, damunt morter barana i teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-30, damunt morter-barana horitzontal. Juntament amb Toniinia aromatica, Lecanora urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta i Caloplaca callopisma.

No citat abans a les Gimnèsies.

Caloplaca murorum (Hoffm.) Th. Fr. f. pulvinata (Massal.) (figura 23b)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-5, damunt marès-barana horitzontal. Acompanyat de Lecanora urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i Xanthoria aureola.

L-6, damunt teula àrab horitzontal capdamunt barana. Junt amb Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant. Juntament amb Lecanora albescens, L. dispersa, L. campestris, Lecania erysibe, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i Xanthoria parietina.

L-21, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Xanthoria aureola, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum i Rinodina gennarii.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Xanthoria aureola, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma,

Buellia lainea i B. epipolia var. murorum

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Xanthoria parietina (L.) Beltr.

L-1, damunt canonada de fibrociment aplicada a una paret amb orientació NNE. Acompanyat de Lecanora dispersa, L. urbana, Candelariella aurella i C. oleaginescens.

L-8, damunt planxa ondulada de fibrociment de vessant orientat al WNW. Junt amb Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. erysibe, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i C. murorum.

L-28, damunt tronc de parra orientat a l'ESE. Juntament amb Lecanora dispersa.

Xanthoria aureola (Ach.) Erichs. (figura 23c)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació, però sempre a llocs més o manco solellats.

L-1, damunt rajola de terra cuita. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. tectorum, V. nigrescens, Aspicilia aff. coronata, Lecanora campestris, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta, C. callopisma, C. heppiana i C. decipiens.

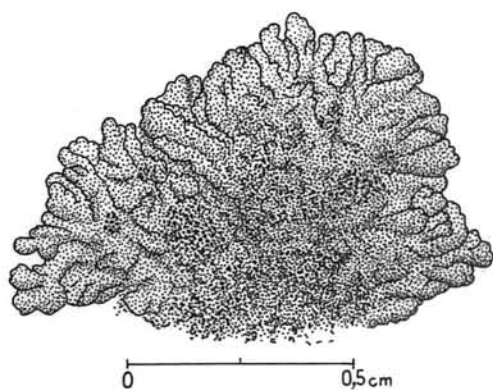
L-3, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria muralis, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Acarospora umbilicata, Lecania spadicea, Buellia canescens i B. epipolia.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

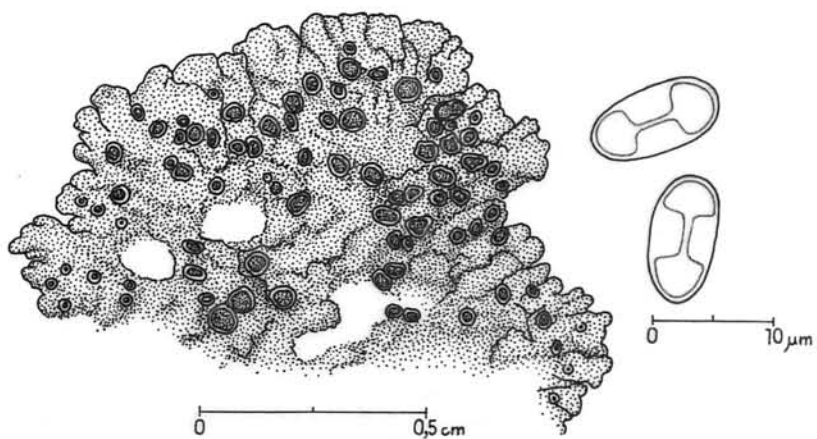
L-5, damunt marès-barana horitzontal. Junt amb Lecanora urbana, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i C. murorum.

L-17, damunt teula plana d'encaix d'aiguavés. Junt amb Caloplaca decipiens.

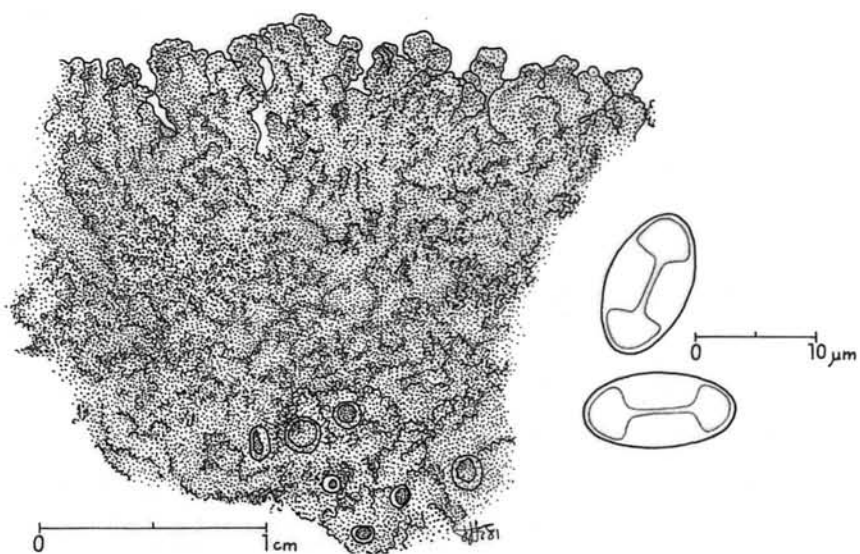
L-21, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Diploschistes eugeneus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea, B. epipolia var. murorum i Rinodina gennarii.



a) Caloplaca decipiens (Arn.) Jatta



b) Caloplaca murorum (Hoffm.) Th. Fr. f. pulvinata (Massal.)



c) Xanthoria aureola (Ach.) Erichs.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

F. BUELLIÀCIES

Buellia canescens (Dicks.) DN.

L-3, teula àrab d'aiguavés orientat al SE. Acompanyat de Verrucaria muralis, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Acarospora umbilicata, Lecania spadicea, Xanthoria aureola i Buellia epipolia.

L-17, damunt morter-barana horitzontal amb alineació E-W i obert al N. Juntament amb Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

No citat abans a Mallorca.

Buellia lainea (Ach.) Clauz. (figura 24a)

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-2, damunt morter-barana amb esquena de sella. Junt amb Verrucaria viridula, V. muralis, V. macrostoma, V. aff. murorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca citrina, C. teicholyta i C. callopisma.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i Xanthoria aureola.

L-5, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Lecanora albescens, L. urbana, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum i Rinodina gennarii.

L-6, damunt teula àrab horitzontal capdamunt barana. Junt amb Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. mu-

rorum i Rinodina gennarii.

L-17, damunt morter-barana horitzontal. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia canescens i B. epipolia var. murorum.

L-21, damunt marès i morter-barana horitzontal i teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia epipolia var. murorum i Rinodina gennarii.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola i Rinodina gennarii.

L-23, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Buellia epipolia var. murorum.

L-28, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i Rinodina gennarii.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Buellia epipolia (Ach.) Mong. var. epipolia

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-1, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens i Lecania spadicea.

L-3, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria muralis, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Acarospora umbilicata, Lecania spadicea, Xanthoria aureola i Buellia canescens.

L-8, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria nigrescens.

L-9, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Lecanora campestris i L. bandolensis.

L-11, damunt teula àrab d'aiguavés.

Buellia epipolia (Ach.) Clauz. var. murorum (Massal.) Zahlbr.

Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-4, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Lecanora albescens, L. dispersa, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, Xanthoria aureola i Buellia lainea.

L-17, damunt morter-barana horitzontal. Juntament amb Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Buellia canescens i B. lainea.

L-21, damunt morter-barana horitzontal i teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Buellia lainea i Rinodina gennarii.

L-23, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Lecanora dispersa, L. urbana, Lecania spadicea, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. murorum i Buellia lainea.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Rinodina gennarii Bagl. (figura 24b)

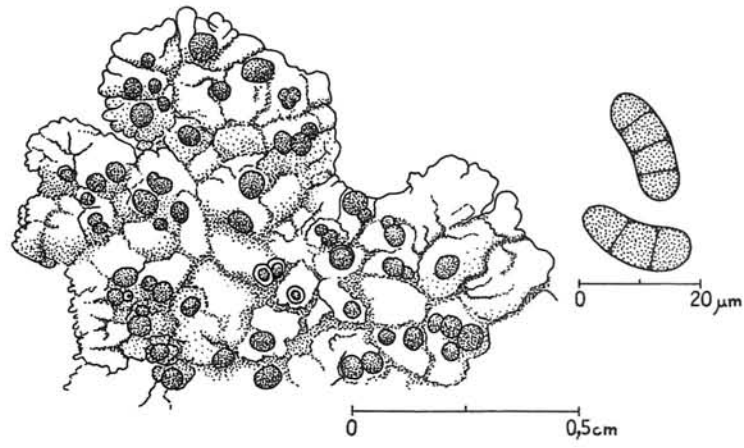
Liquen aparentment indiferent a l'orientació.

L-2, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora albescens, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta i C. decipiens.

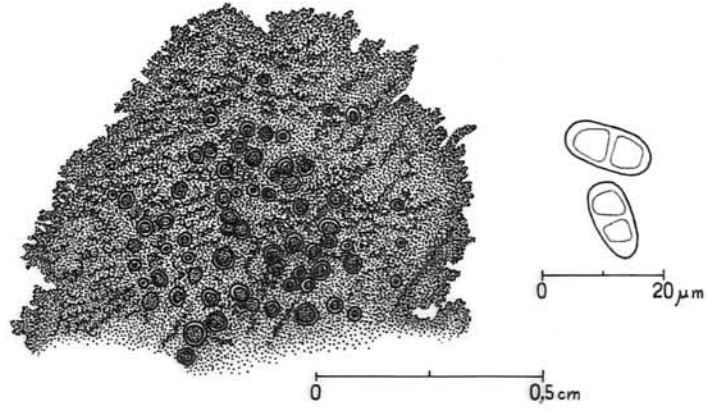
L-5, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Lecanora urbana, Lecania spadicea, Caloplaca teicholyta, C. callopisma i Buellia lainea.

L-6, damunt teula àrab horitzontal capdamunt barana. Acompanyat de Verrucaria nigrescens, Lecanora albescens, L. dispersa, L. urbana, Lecania subcaesia, Candelariella aurella, C. oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum i Buellia lainea.

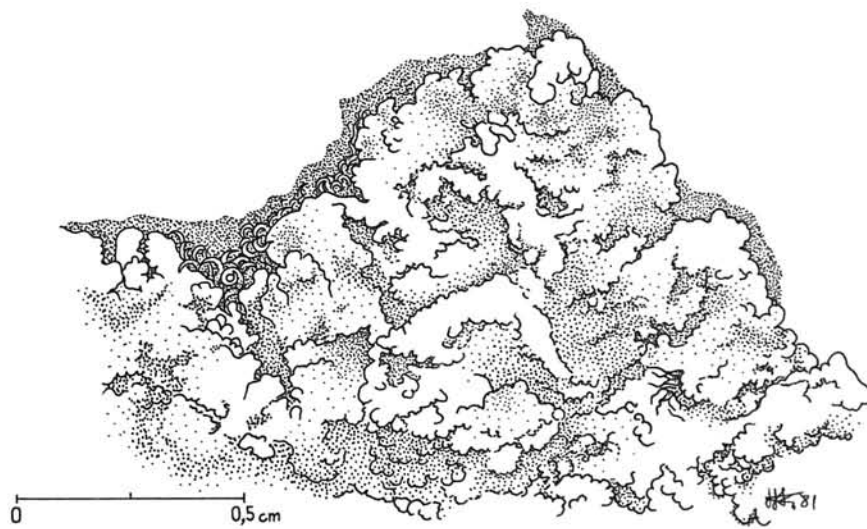
L-21, damunt teula àrab d'aiguavés. Juntament amb Verrucaria nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albes-



a) Buellia lainea (Ach.) Clauz.



b) Rinodina gennarii Bagl.



c) Lepraria crassissima (Hue) Lettau

cens, L. dispersa, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola, Buellia lainea i B. epipolia var. murorum.

L-22, damunt teula àrab d'aiguavés. Junt amb Verrucaria ochrostoma, V. nigrescens, Diploschistes euganeus, Lecanora atra, L. albescens, L. dispersa, L. urbana, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, C. murorum, Xanthoria aureola i Buellia lainea.

L-28, damunt teula àrab d'aiguavés. Acompanyat de Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens i Buellia lainea.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

Physcia cf. ascendens Bitter

El tamany reduït del tal·lus va fer problemàtica la seva de terminació específica.

L-21, damunt fusta aplicada a una paret vertical orientada al N. Acompanyat de Lecanora sienae, L. albescens, L. dispersa, Candelariella oleaginescens, C. xanthostigma i Caloplaca callopisma.

C1. HIFOLÍQUENS

Lepraria crassissima (Hue) Lettau (figura 24c)

L-21, damunt teula àrab i l'oligosòl que es forma damunt teula canal d'un aiguavés orientat a l'E, però sempre a les parts menys il·luminades, envaint els tal·lus d'altres líquens així com les molles Tortula muralis i Trichostomum brachydontium. Acompanyat de Verrucaria tectorum, Staurothele catalepta, Toniinia cervina, Lecanora albescens, Caloplaca citrina, C. interfulgens, C. callopisma i l'alga clorofícia Ulothrix rorida.

No citat abans a les Gimnèsies i Pitiüses.

4.2.5. Briòfites

Catàleg florístic

Per a la nomenclatura i ordenació de les molles, que ha estat l'únic grup de les briòfites que hem trobat en els llocs de mostreig, s'ha se-

guit el criteri adoptat per SMITH (1978).

Assenyalam per a cada espècie: localitat o localitats, substrat, orientació i espècies acompanyants.

MOLSES

0. POTTIALS

F. POTTIÀCIES

Tortula muralis Hedw. (figura 25a)

Trobada a les localitats: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 28 i 29. Sol preferir com a substrat el morter de ciment o petites concentracions de l'oligosòl que es forma a les teules canals o a altres llocs. És una molta molt ben adaptada a condicions xerofítiques però sol evitar les zones més assolellades. Trobada normalment amb esporòfits.

Acompanyada de Trichostomum brachydontium i Bryum sp. A la L-21 l'acompanyen els líquens Staurothele catalepta, Toninia cervina, Caloplaca decipiens i Lepraria crassissima.

Pottia starkeana (Hedw.) C. Müll. ssp. starkeana (figura 25b)

L-21, damunt terra de cossiòl orientat al N. Trobada amb esporòfits i acompanyada de Funaria hygrometrica.

Barbula hornschruchiana Schultz.

L-21, damunt l'oligosòl format al R-1, que està resguardat del S. per una construcció veïnada, d'un aiguavés orientat a l'E. Trobada formant petites gespes estèrils junt amb Tortula muralis, Bryum torquescens i el líquen Cladonia sp.

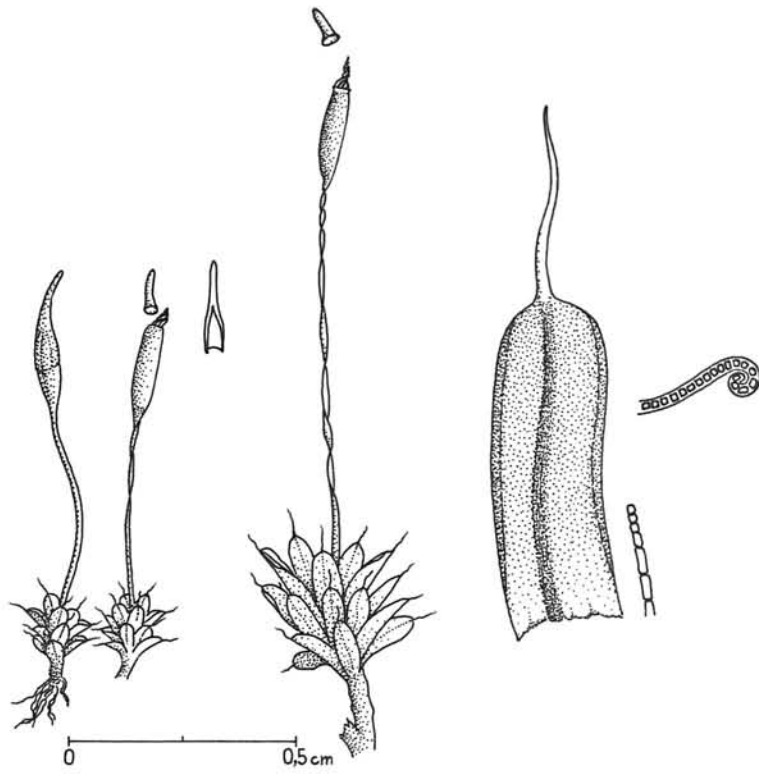
Barbula acuta (Brid.) Brid.

Trobada formant una petita gespa estèril a la L-1, damunt un oligosòl arenós format en el trespol de rajoles de terra cuita amb una lleugera pendent cap al SSW.

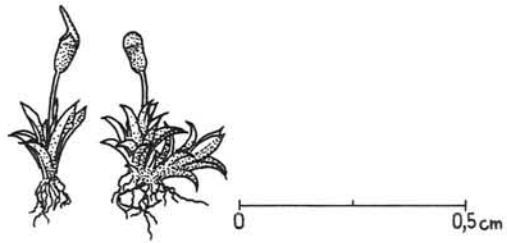
Trichostomum brachydontium Bruch (figura 25c)

Trobada sempre estèril formant generalment petites gespes.

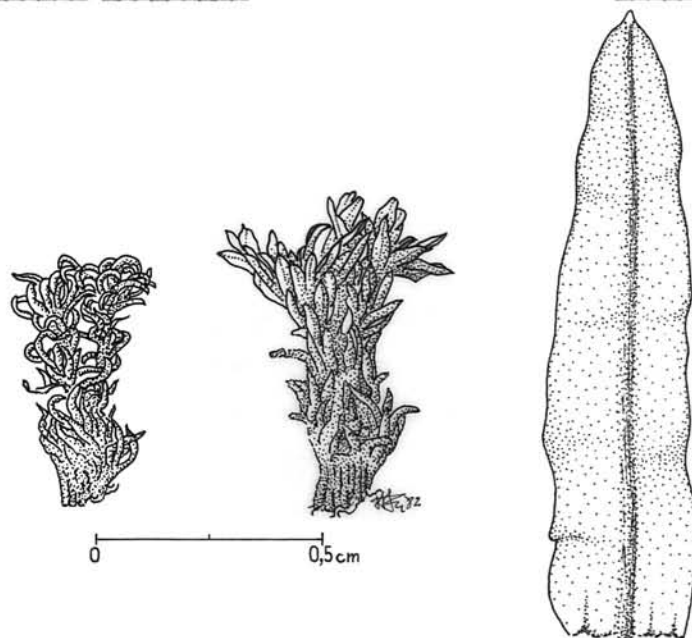
L-2, damunt teula àrab canal d'aiguavés orientat a l'E., però resguardat del S. per una construcció més alta.



a) *Tortula muralis* Hedw.



b) *Pottia starkeana* (Hedw.) C. Müll. ssp. *starkeana*



c) *Trichostomum brachydontium* Bruch.

L-3, damunt teula àrab canal d'aiguavés orientat al SW.

L-5, damunt teula àrab i contraforts amb orientacions WNW i N.

L-21, damunt teula àrab canal, d'aiguavés orientat a l'E., acompanyada per Tortula muralis i el líquen Lepraria crassissima.

O. GRIMMIALS

F. GRIMMIÀCIES

Grimmia crinita Brid. (figura 26a)

Trobat un sol coixinet amb esporòfits, damunt marès-barana de la L-21 amb orientació N predominant. Acompanyada dels líquens Verrucaria tectorum i Placynthium nigrum.

Citada abans només en el Port d'Andratx per KOPPE (VIVES, 1976).

Grimmia orbicularis Bruch ex Wils. (figura 26b)

L-21, damunt teula àrab cobertora i canal d'aiguavesos orientats a l'E i al W, però protegida del S. Trobada formant coixinets i amb esporòfits, junt amb els líquens Lecanora albescens, Caloplaca teycholita i C. callopisma.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm. (figura 26c)

L-21, trobat un coixinet amb esporòfits damunt teula canal d'un aiguavés orientat a l'E.

O. FUNARIALS

F. FUNARIÀCIES

Funaria hygrometrica Hedw. (figura 27a)

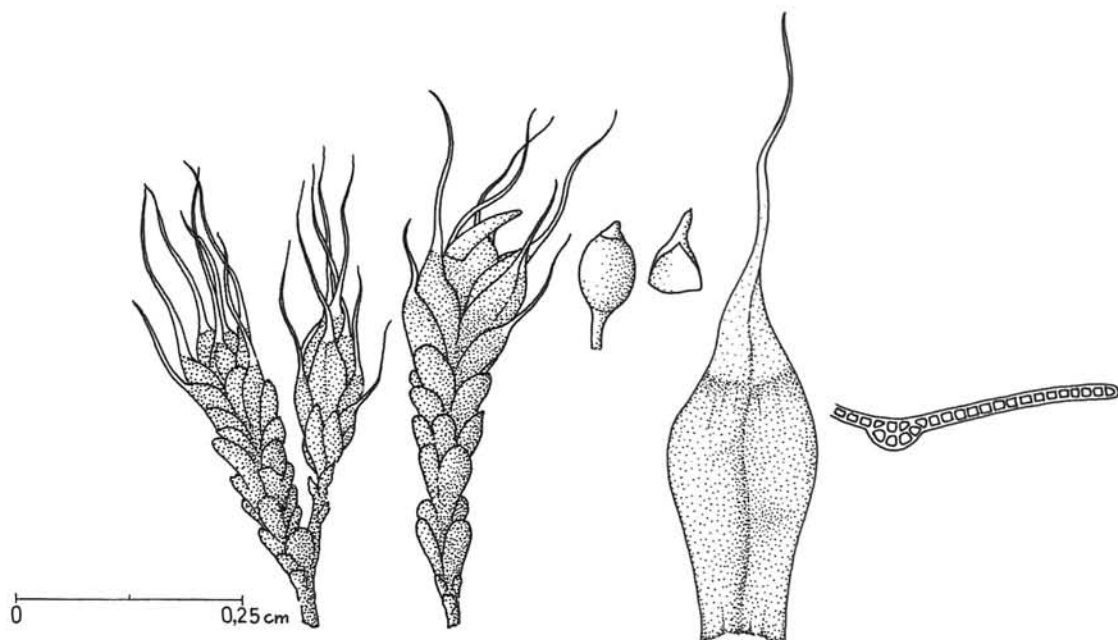
Trobada sempre amb esporòfits.

L-11, damunt morter-paret vertical amb orientació ENE i acompanyada de Bryum bicolor.

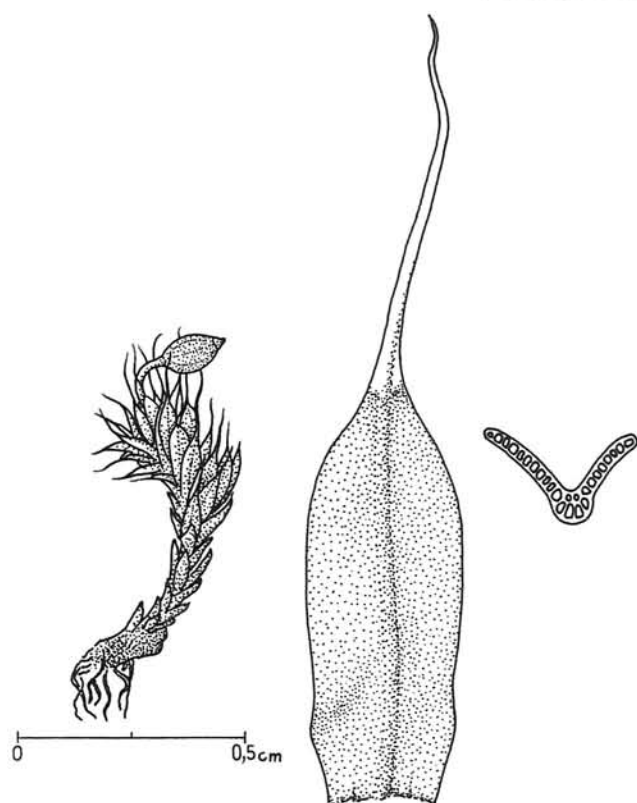
L-12, damunt morter-paret vertical amb orientació NNE.

L-21, damunt terra de cossiòl orientat al N. junt amb Pottia starkeana ssp. starkeana.

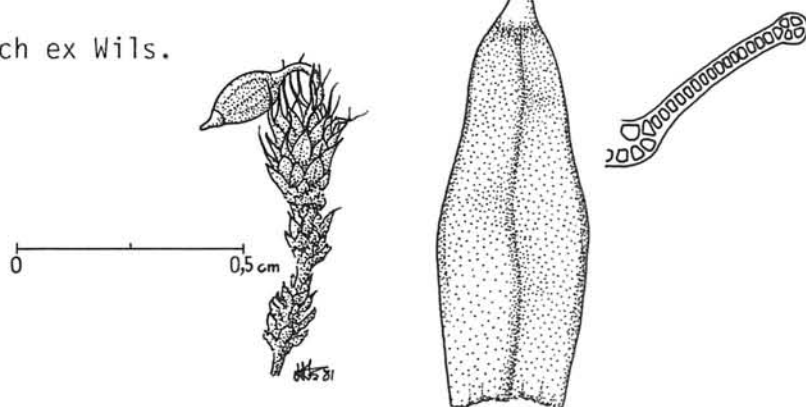
També la trobarem a la sortida d'una canonada al carrer Santiago Rossinyol i damunt la terra acumulada a la base d'una vo-



a) *Grimmia crinita* Brid.



b) *Grimmia orbicularis* Bruch ex Wils.



c) *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.

rada de la plaça del Bisbe Berenguer de Palou.

O. BRYALS

F. BRYÀCIES

Bryum torquescens Bruch ex De Not. (figura 27b)

L-18, damunt l'oligosòl format a la teula canal d'un petit ràfec amb orientació SWW.

L-21, trobada amb esporòfits damunt l'oligosòl format al R-1 d'un aiguavés orientat a l'E però resguardat del S per una construcció veïnada. Acompanyada de Tortula muralis i Barbula hornschruchiana i el líquen Cladonia sp.

L-22, damunt l'oligosòl format a la rajola de terra cuita amb orientació E.

Bryum bicolor Dicks.

Trobada sempre amb esporòfits.

L-11, a la base de morter-paret vertical amb orientació ENE, acompanyada de Funaria hygrometrica.

L-21, damunt l'oligosòl format a la teula canal d'un aiguavés orientat a l'E. Juntament amb Tortula muralis i Bryum sp.

Bryum sp.

Baix aquesta denominació incloem un grapat de mostres que per no presentar en cap cas esporòfits, ni propàguls no s'han pogut determinar específicament.

En els llocs on l'humitat és considerable, encara que sigui periòdicament, forma masses voluminoses i presenta uns fil·lids de major tamany que les mostres d'indrets més secs, on té un desenvolupament molt més limitat.

Pareix més o manco indiferent a l'orientació i al substrat, sempre està relacionat amb acumulacions de sòl, ja sigui a canonades de zinc, marès, teula canal, àrees pròximes a embornals, etc.

L'hem trobada a les localitats: 1, 2, 5, 6, 13, 18, 21, 22, 24, 25, 28 i 29, freqüentment acompanyada de Tortula muralis.

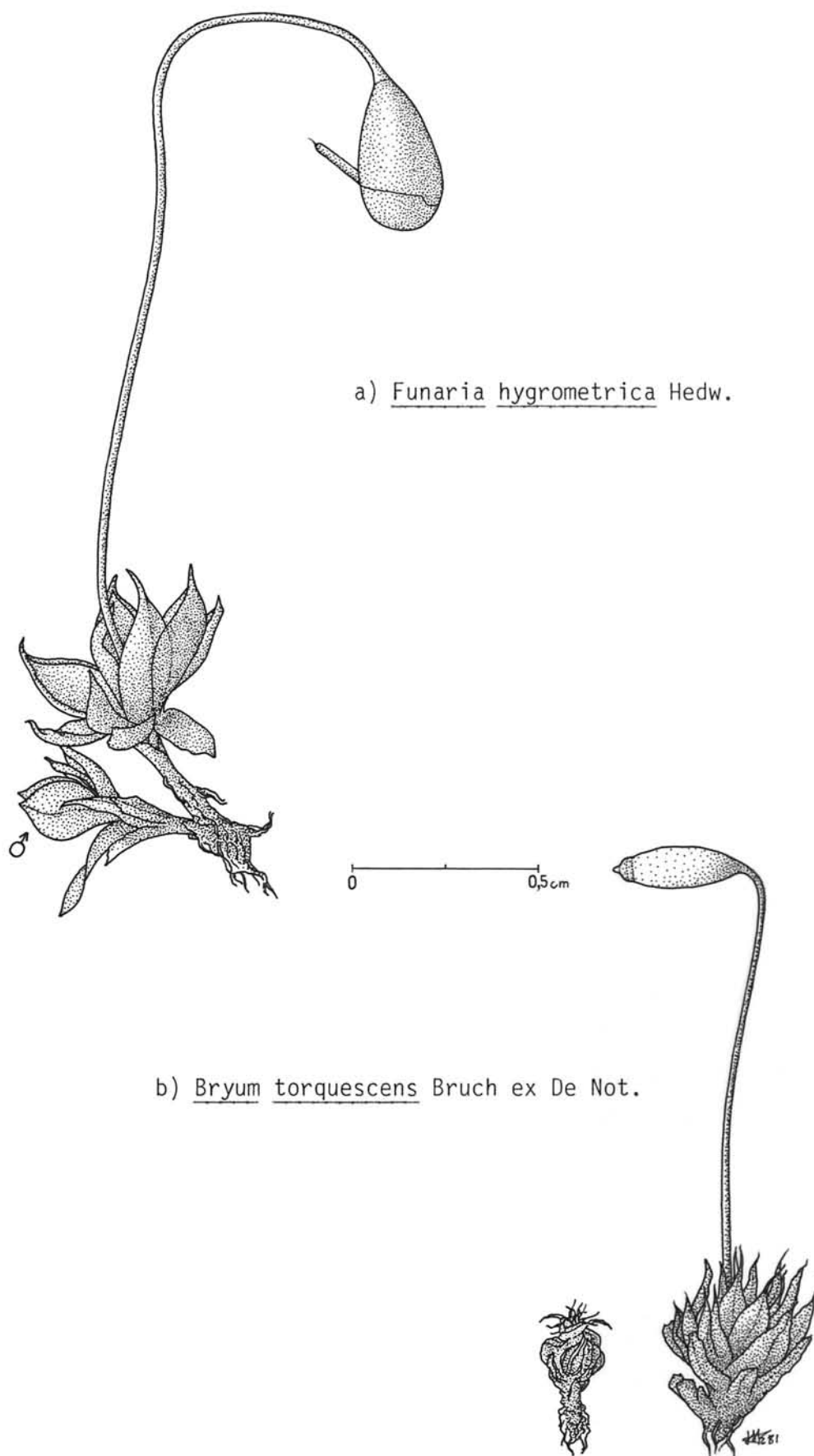


Figura 27

O. HYPNOBRYALS

F. BRACHYTHECIÀCIES

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.

Trobada estèril en el mompeller de la L-18 damunt trossos de rajola i fusta en descomposició.

L'única hepàtica que vàrem trobar, Lunularia cruciata (L.) Dum., fou localitzada damunt morter de ciment de caminal d'un jardí arrecherat de la L-22, la qual cosa explica la seva no inclusió directa dins el catàleg florístic.

4.2.6. Cormòfites4.2.6.1. PteridòfitesCatàleg florístic

Per la nomenclatura i ordenació de les falgueres s'ha seguit el criteri de TUTIN et al. (1964, 68, 72, 76, 80).

Per a cada espècie assenyalam: localitat o localitats, substrat, orientació i espècies acompanyants.

F. ADIANTÀCIES

Adiantum capillus-veneris L.

L-18, trobada a una paret vertical orientada al SWW que traspua periòdicament. Acompanyada d'un petit Polypodium australe, de la molsa Bryum sp. i d'una gran quantitat de l'alga clorofícia Ulothrix rorida.

F. ASPLENIÀCIES

Ceterach officinarum D.C.

L-5, trobada a una petita teulada de teula àrab, entre contraforts, sempre ombrívola. Exemplars molt ben desenvolupats junt amb Polypodium australe.

F. POLIPODIÀCIES

Polypodium australe Fée (figura 28)



Polypodium australe Fée

Figura 28

L-5, trobada a una petita teulada de teula àrab, entre contraforts, sempre ombrívola. Exemplars molt ben desenvolupats junt amb Ceterach officinarum.

L-18, trobada a una paret vertical orientada al SWW que traspua periòdicament. Exemplar petit acompanyat d'Adiantum capillus-veneris, de la molssa Bryum sp. i d'una gran quantitat de l'alga clorofícia Ulothrix rorida.

L-19, trobada damunt un petit aiguavés de teula àrab amb orientació N. Exemplars ben desenvolupats.

4.2.6.2. Espermatòfites

Catàleg florístic

Per a la seva nomenclatura i ordenació s'ha seguit el criteri de TUTIN et al. (1964; 68, 72, 76, 80).

Assenyalam per a cada espècie: les localitats on s'ha inventariada, la durada del cicle vital així com la seva possible culminació, forma fisiognòmica observada i algun altre detall específic per a cada cas.

Unes poques plantes de les catalogades, cinc en total, no pertanyen a cap de les localitats que presentam, però per la seva significació o curiositat s'inclouen en aquesta llista assenyalant la seva localització.

F. ULMÀCIES

Celtis australis L.

Dos exemplars localitzats dins una cofa de canonada de zinc vertical a una façana de l'Avinguda Joan March nº. 13.

Nanofaneròfit.

F. MORÀCIES

Ficus carica L.

L-5, creixent dins les encletxes o juntes del marès de la part superior de la façana.

L-14, creixent aprofitant el buit entre les peces de marès i la capa d'arrebossat.

Nanofaneròfit.

F. URTICÀCIES

Urtica dubia Fovskal f. typica Fiori (figura 29)

Trobada a les localitats: 1, 12, 21, 25 i 29, sempre a llocs amb més o manco sòl.

Planta anual bastant comuna i ben adaptada. Floreix i fructifica a vegades amb un tamany mol reduït.

Teròfit.

Parietaria diffusa Mert. et Coch. (figura 30a)

Planta vivaç abundant a tota la ciutat en els llocs més inversemblants, però preferint zones ombrívols i fresques. No saltres l'hem trobada a les localitats: 1, 3, 5, 10, 14, 20, 22, 24, i 25.

Floreix i fructifica.

Camèfit.

Parietaria lusitanica L. (figura 30b)

Planta anual molt més localitzada en els llocs de mostreig, ocupant petites àrees arrecerades. Trobada a les localitats: 3, 5, 7, 11, 13, 21 i 25.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

F. POLIGONÀCIES

Polygonum aviculare L.

L-21, planta anual trobada creixent a l'oligosòl format a la teula canal d'un aiguavés orientat a l'E.

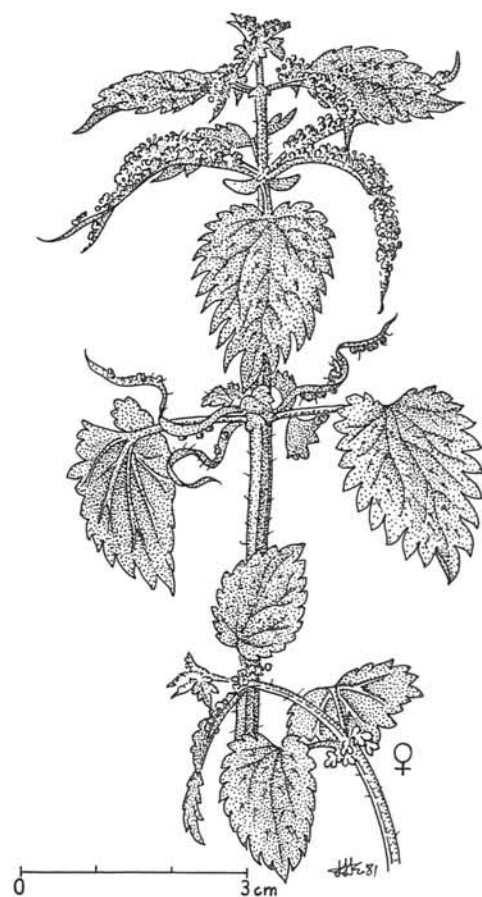
Teròfit.

F. QUENOPODIÀCIES

Chenopodium murale L.

Planta anual abundant per tota la ciutat. Trobada a les localitats: 1, 17 i 21 on no té capacitat per florir per manca d'humitat.

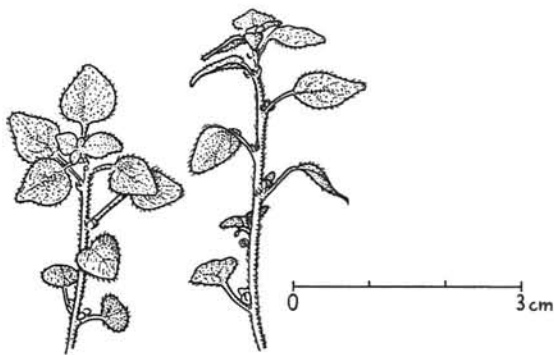
Teròfit.



Urtica dubia Fouskal f. typica Fiori



a) Parietaria diffusa Mert. et. Coch.



b) Parietaria lusitanica L.

F. AMARANTÀCIES

Amarantus cruentus L. var. patulus (Bertol.) Lambinon

L-21, planta anual subespontània trobada creixent a l'oligosòl format a la teula canal d'un aiguavés orientat a l'E.

Teròfit.

Amarantus graecizans L.

L-21, planta anual però sense capacitat de floració per manca d'humitat.

Teròfit.

F. AIZOÀCIES

Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br.

L-14, planta perenne introduïda trobada creixent damunt una paret.

Camèfit.

F. PORTULACÀCIES

Portulaca oleracea L.

Vegetal anual, rar en els llocs de mostreig segurament per manca d'humitat. Trobat a la L-12 dins un cossiòl i a la L-21 un sol exemplar creixent a l'oligosòl format al R-1.

Teròfit.

F. CARIOFILÀCIES

Arenaria serpyllifolia L. ssp. leptoclados (Guss.) Oborny

Planta anual trobada sempre creixent a llocs amb acumulacions d'oligosòl relativament abundant i humit, com, per exemple, entrades d'albellons, a les localitats 1, 18 i 21.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

Stellaria media (L.) Vill.

L-21, planta anual creixent damunt l'oligosòl format sobre rajoles a la base d'una paret totalment arrecerada.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

Stellaria media (L.) Vill. var apetala Gaudin (figura 31a)

Planta anual trobada sempre a llocs amb oligosòl relativament abundant, per exemple, a canals de zinc colmatades, però menys arrecerats que en el cas anterior. Present a les localitats: 13, 18, 21, 26 i 29.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

Sagina apetala Ard. ssp. apetala (Avd.) J. D. Hooker (figura 31b)

L-1, creixent entre les escletxes entre peces de marès amb orientació NNE.

L-21, molt abundant, formant petites gespes a un parell de reguerons d'un aiguavés orientat a l'E.

També l'hem trobada entre les pedres que formen la voravia al començament del carrer 31 de Desembre. Planta anual. Floreix i fructifica a vegades amb un tamany molt reduït.

Teròfit.

Polycarpon tetraphyllum L.

Planta anual trobada a les localitats: 13 i 21, a vegades en petites acumulacions d'oligosòl format damunt rajoles i teules.

Floreix i fructifica alguna vegada amb un tamany reduït.

Teròfit.

F. CAPPARIDÀCIES

Capparis spinosa L.

Planta perenne trobada a la L-1 creixent entre les juntes de les peces de marès dels arcs arbotants.

Floreix i fructifica.

Camèfit.

F. CRUCÍFERES

Sysimbrium irio L. var. leiocarpum Maire

Planta anual bastant comuna i ben adaptada a l'hàbitat estuadiat. Trobada a les localitats: 1, 3, 8, 13, 15, 18, 19, 26, 27 i 29.



b) Sagina apetala Ard. ssp. apetala (Ard.) J. D. Hooker



a) Stellaria media (L.) Vill. var. apetala Gaudin

Floreix i fructifica a vegades amb un tamany molt reduït.
Teròfit.

Sysimbrium erysimoides Desf. (figura 32)

Planta anual molt menys comuna que l'espècie anterior. Troba da a teulades de les localitats: 18 i 21.

Floreix i fructifica alguna vegada amb un tamany molt reduït.
Teròfit.

Diplotaxis eruroides (L.) D.C.

Planta anual localitzada a la L-21, creixent a l'oligosòl format dins els reguerons: 1 i 2.

Floreix i fructifica a vegades amb un tamany molt reduït.
Teròfit.

Brassica sativa Clavaud.

Planta anual trobada a les localitats: 21 i 26, un sol exemplar en cada cas.

Floreix i fructifica.
Teròfit.

F. RESEDÀCIES

Reseda alba L.

L-20, abundant, creixent tant damunt una teulada com a les escletxes de les peces de marès.

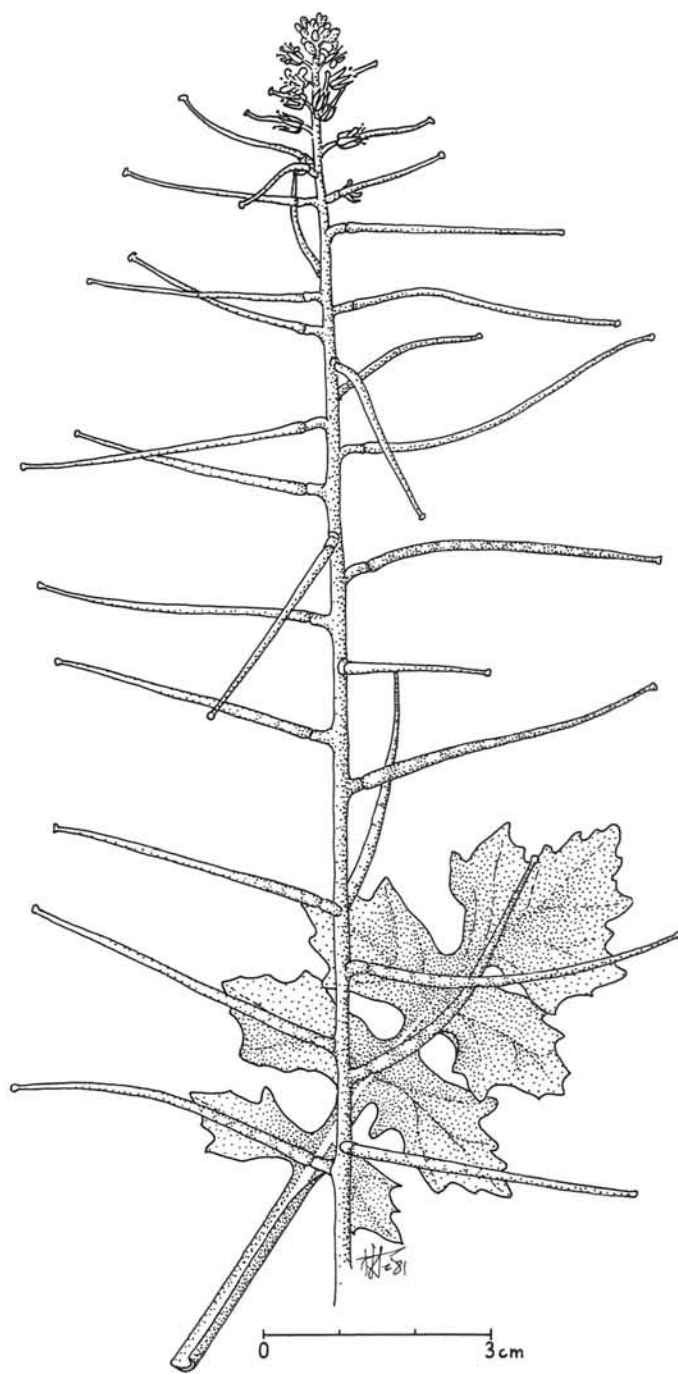
També la vàren veure a una teulada del carrer dels Botons.
Planta anual, floreix i fructifica.
Teròfit.

F. CRASSULÀCIES

Crassula lycopodioides Lam

Camèfit trobat a les localitats: 11, 25 i 27, a teulades i canals, ben desenvolupat.

Planta introduïda.



Sysimbrium erysimoides Desf.

Crassula portulacacea Lam

Trobada a una teulada de la plaça Bisbe Berenguer de Palou n^o. 1.

Planta perenne introduïda.

Nanofaneròfit.

Crassula obliqua Sol.

Planta perenne introduïda trobada a la L-25 damunt teulada amb orientació NEE, abundant i molt ben desenvolupada.

Nanofaneròfit.

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy (figura 33)

Planta vivaç trobada sempre a teulades o canals i més abundant a mida que ens allunyam de la costa. Trobada a les localitats: 5, 8, 13, 21, 22, 26, 28 (30 exemplars) i 29.

Floreix i fructifica.

Criptòfit.

Aeonium arboreum (L.) Webb. et Berth.

Planta perenne, subespontània, trobada a un petit aiguavés de la L-3. Vista també a una canal del carrer del Pi.

Floreix.

Camèfit.

Sedum sediforme (Jacq.) Pau (figura 34)

Planta vivaç, la més inventariada de totes les espècies, present a 22 de les 30 localitats de mostreig. En segons quins casos, sobretot dins canals, forma masses considerables. En els llocs solellats actua com a planta pionera.

Trobada a les localitats: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 (1 exemplar), 23, 25, 26 i 27.

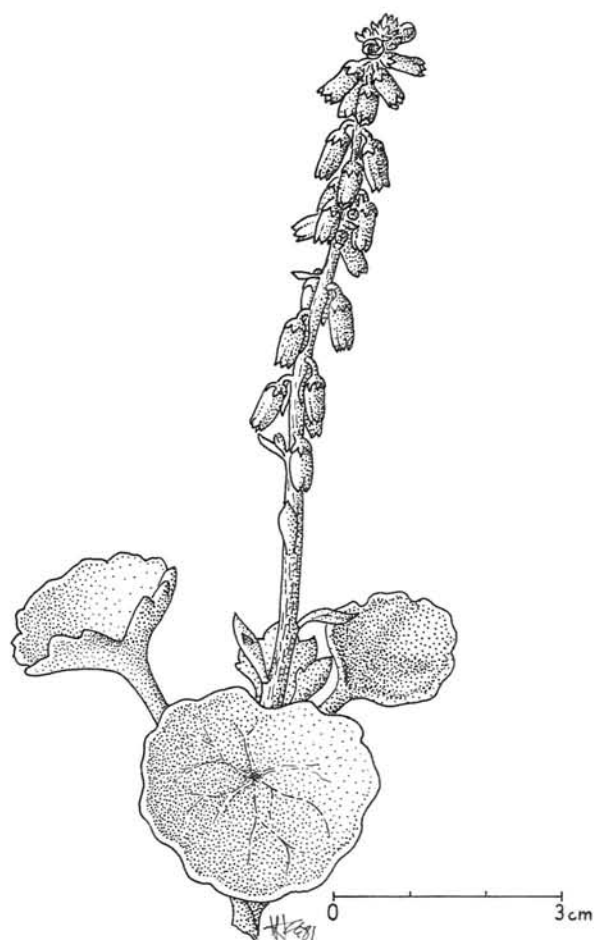
Floreix i fructifica.

Camèfit.

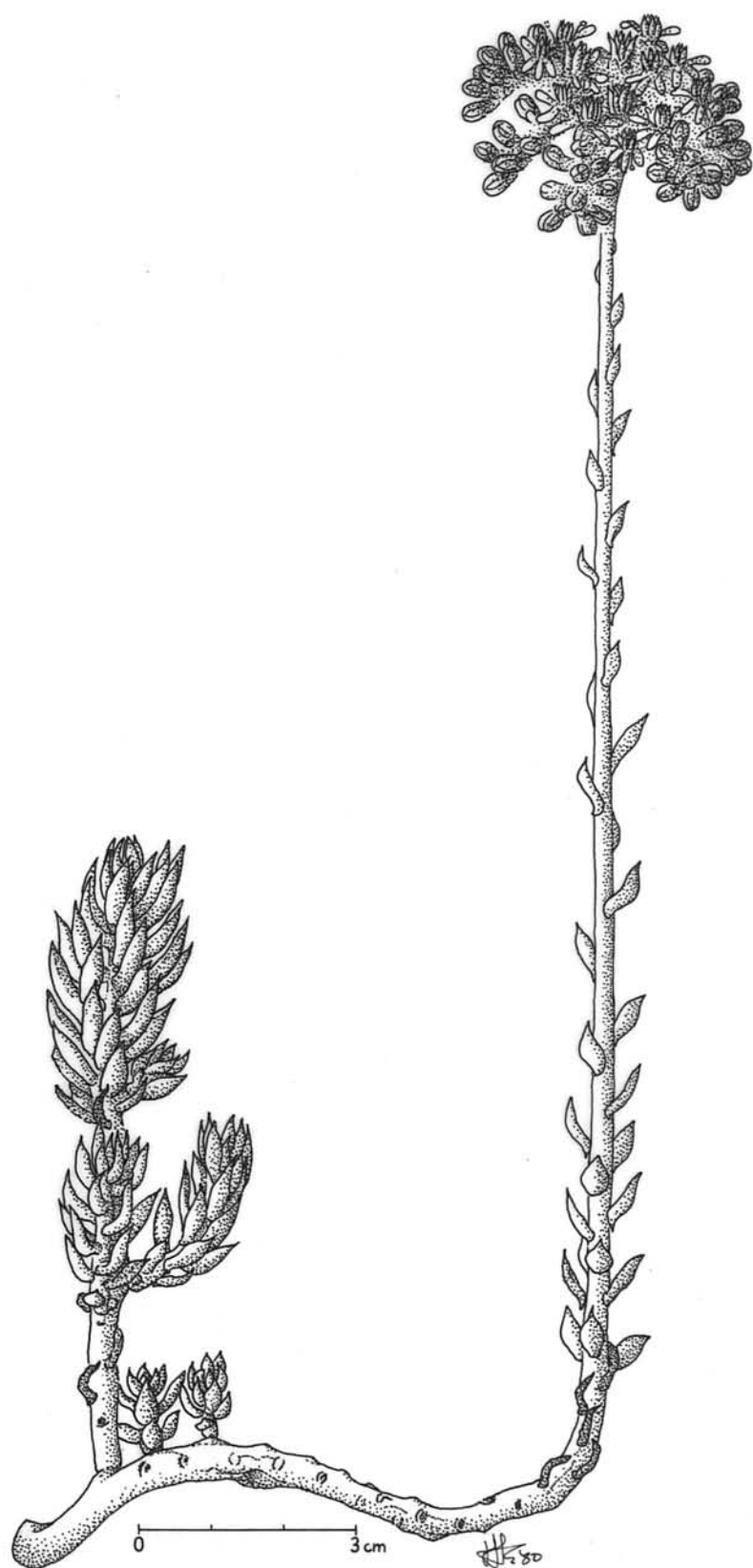
Sedum dasyphyllum L.

Planta vivaç trobada a la teulada d'una planta baixa del carrer Navas de Tolosa n^o. 7, pròxima a la L-30.

Camèfit.



Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy



Sedum sediforme (Jacq.) Pau

Figura 34

Sedum cf. album L.

L'absència de flors ha fet fins ara problemàtica la seva de terminació específica. L'hem trobada a les localitats: 11 i 26, damunt teulada.

Planta vivaç, possiblement introduïda.

Camèfit.

Kalanchoe daigremontiana Hamet et Perrier

Planta perenne bastant estesa pels terrats i teulades de Palma, on creix fins i tot en els llocs més inhòspits, només que hi hagi petites concentracions d'oligosòl. Trobada a les localitats: 3, 18, 21, 27 i 30, i també a unes teulades dels carrers Protectora i Arzobispo Aspargo.

Planta introduïda.

Camèfit.

Kalanchoe cf. laxiflora Baker

Planta vivaç de difícil determinació específica per manca de flors. Trobada a la L-25 damunt teulada.

Planta introduïda.

Camèfit.

Graptopetalum paraguayense

Trobada capdamunt d'una paret en el carrer dels Horts.

Planta vivaç.

Camèfit.

F. PAPILIONÀCIES

Medicago polymorpha L.

Planta anual, creixent a l'oligosòl que es deposita a l'entrada d'un albelló de la L-21.

Teròfit.

Trifolium cf. micranthum Viv.

Planta anual que resultà de dificultosa determinació específica pel seu tamany reduït. Trobada creixent a l'oligosòl de la canal de la L-18.

Floreix.

Teròfit.

F. OXALIDÀCIES

Oxalis cf. corniculata L.

Planta anual que també resultà de dificultosa determinació específica pel seu tamany reduït. Trobada creixent a l'oligo-sòl format dins el R-1 de la L-21.

Teròfit.

F. GERANIÀCIES

Erodium malacoides (L.) L'Hér. in Aiton

Planta anual, bastant comuna i ben adaptada en els llocs de mostreig, formant en ocasions masses considerables. Trobada a teulades o canals de les localitats: 3, 12, 14, 15, 16, 25 i 27, també a una teulada davant la L-7 i a una canal davant la L-18.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

Pelargonium hortorum

Vegetal perenne que es desenvolupa bé en els llocs no massa exposats i amb sòl relativament abundant. A zones més exposades pot germinar però no resisteix l'eixut de l'estiu.

Trobada a les localitats: 3, 19, 21, 26 i a una teulada del carrer Archiduc Lluís Salvador, on és molt abundant.

Floreix i fructifica.

Camèfit.

F. EUFORBIÀCIES

Euphorbia peplus L.

Planta anual creixent a l'oligosòl format a la teulada de la L-25 i a les escletxes d'un balcó del carrer dels Oms nº. 13 amb Sedum sediforme i Piptatherum miliaceum.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

F. MALVÀCIES

Lavatera cretica L.

Vegetal anual trobat a L-21 dins una pica d'escurar que amb anterioritat s'emprà com a pastera.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

F. CACTÀCIES

Opuntia ficus-indica (L.) Miller

Planta perenne trobada a una teulada de la plaça Bisbe Berenguer de Palou nº. 1.

Nanofaneròfit.

Opuntia microdasys (Lehm.) Pfeiff. var. albispina Fobe

Planta vivaç, introduïda, trobada a les localitats: 26 i 27 damunt teulada i canal respectivament.

Camèfit.

Opuntia sp.

Planta vivaç, introduïda, amb exemplars que a pesar del seu desenvolupament no s'han pogut determinar específicament fins ara. Trobada a les localitats: 26 i 27 damunt teulada i canal respectivament.

Floreix i fructifica.

Camèfit.

Austrocylindropuntia subulata Engelm.

Planta vivaç, introduïda, trobada a les localitats: 3 i 27, damunt teulada i canal respectivament.

Nanofaneròfit.

Chamaecereus silvestrii (Speg.) Br. et R.

Vegetal perenne, introduït, trobat a la L-18 dins la canal de zinc.

Camèfit.

F. UMBEL·LÍFERES

Ammi visnaga (L.) Lamk.

Vegetal anual que va néixer dins un cossiòl de la L-21 i que va esser necessari regar sovint a fi de possibilitar el seu desenvolupament i posterior classificació.

Teròfit.

Daucus carota L.

Planta anual localitzada a una zona arrecerada de la L-20 on queda acumulat l'oligosòl.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

F. PRIMULÀCIES

Anagallis arvensis L. var. caerulea Gouan

Vegetal anual trobat creixent a l'oligosòl format damunt l'aiguavés de la L-25.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

F. APOCINÀCIES

Nerium oleander L.

Planta perenne trobada dins una cofa de la canonada de la L-24.

Nanofaneròfit.

F. LABIADES

Micromeria nervosa (Desf.) Benth.

Vegetal perenne trobat a les escletxes del capdamunt del campanar de la L-1.

Floreix i fructifica.

Camèfit.

F. SOLANÀCIES

Hyoscyamus albus L.

Planta anual bastant comuna en els llocs de mostreig i moltes vegades a llocs inversemblants, amb més raó si tenim en compte el tamany de les llavors. Trobada a les localitats: 1, 5, 7, 14, 20 i 21.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

Solanum nigrum L.

Planta anual trobada creixent a l'oligosòl del R-1 de la L-21, formant una mateta de trenta exemplars.

També l'hem vista a dalt de la cantonada dels carrers Jaume II i des Paners.

Teròfit.

Nicotiana glauca R. C. Grah.

Planta perenne naturalitzada trobada a una paret de la L-14.

Floreix i fructifica.

Nanofaneròfit.

F. ESCROFULARIÀCIES

Cymbalaria muralis P. Gaert. (figura 35)

Planta anual, rarament perenne, subespontània, bastant comuna a teulades, parets, canonades, etc. Trobada a les localitats: 17, 18, 21 i 25. També l'hem vista a la part alta de la cantonada dels carrers Jaume II i des Paners, a una canonada del carrer de Vallori i a una altra de Nuredduna 21, al carrer dels Oms 13 i al carrer Imprenta creixent a l'oligosòl acumulat damunt una marquesina metàl·lica d'una tenda de confecció.

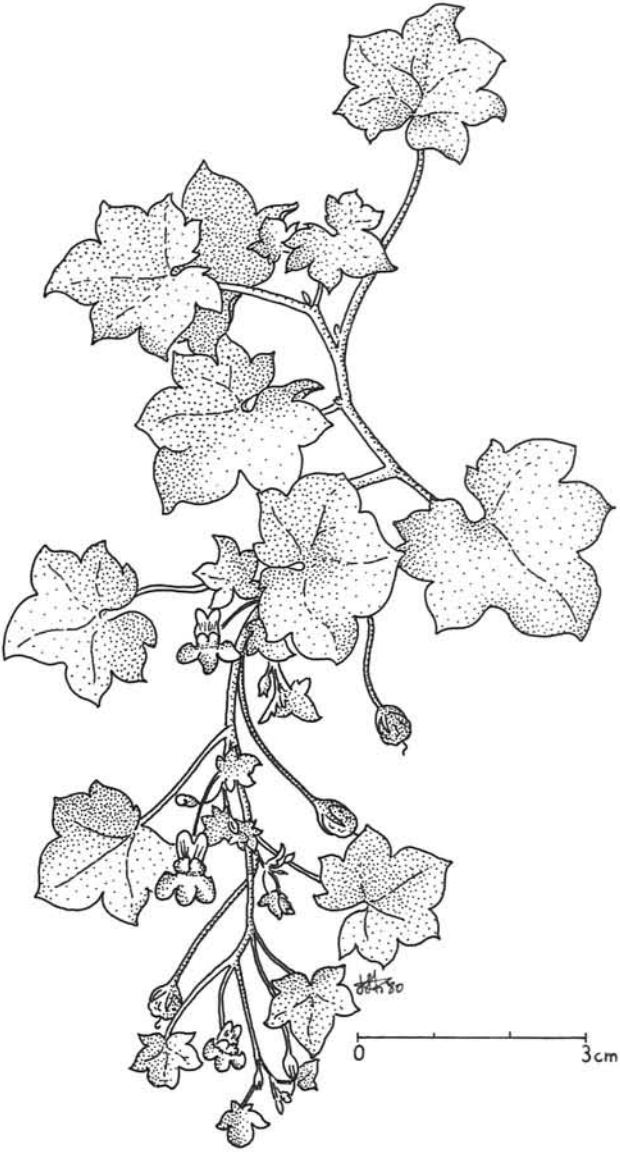
F. RUBIÀCIES

Vaillantia muralis L.

L-17, planta anual que creix formant petites gespes entre les juntes que deixen les teules planes d'encaix.

Floreix i fructifica.

Teròfit.



Cymbalaria muralis P. Gaert.

Figura 35

F. CAMPANULÀCIES

Campanula erinus L.

L-1, planta anual trobada capdamunt del campanar creixent entre les juntes que deixen les rajoles de terra cuita.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

Trachelium caeruleum L.

Planta vivaç, subespontània, trobada a la L-10 creixent damunt una paret vertical que traspua periòdicament.

Floreix i fructifica.

Camèfit.

F. COMPOSTES

Aster squamatus Hier.

Planta anual, naturalitzada, que de forma bastant freqüent germina en els indrets estudiats, però que difícilment floreix per manca d'humitat. Trobada a les localitats: 1, 13 i 21.

Teròfit.

Conyza bonariensis (L.) Cronq.

Planta anual, naturalitzada, amb un comportament consemblant a l'anterior. Només floreix si gaudeix d'un sòl més o manco profund i arrecerat. Trobada a les localitats: 1, 2, 18 i 21.

Teròfit.

Phagnalon saxatile (L.) Cass.

En els indrets estudiats és anual i, per tant, actua com a teròfit. Trobada a les localitats: 3, 12 i 21, on es desenvolupa més o menys però no arriba a florir.

Dittrichia viscosa (L.) W. Greuter

En els indrets estudiats és anual i, per tant, es comporta com a teròfit. Trobada a la L-15 creixent a una escletxa entre rajoles i a la L-21 a l'entrada d'un albelló. No arriba a florir.

Senecio vulgaris L. (figura 36)

Planta anual bastant comuna i ben adaptada en aquests indrets, ja que la seva floració coincideix plenament amb els mesos més humits. Trobada a les localitats: 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25 i 29.

Floreix i fructifiqui alguna vegada amb un tamany molt reduït.

Teròfit.

Kleinia articulata

Planta perenne, introduïda, trobada a la L-3 damunt teulada. Camèfit.

Carduus tenuiflorus Curt.

Planta anual trobada creixent a una junta entre teules planes d'encaix d'una teulada de la L-17.

Va florir, però no fructificà.

Teròfit.

Hypochoeris achyrophorus L.

Planta anual trobada a les localitats: 13 i 21 creixent a l'oligosòl que es forma damunt les teulades.

Floreix i fructifica.

Teròfit.

Sonchus tenerrimus L. (figura 37)

Planta que generalment es comporta com a anual i, per tant, actua com a teròfit. És la segona espècie més inventariada després de Sedum sediforme; l'hem trobada a les localitats: 1, 2, 3, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26 i 27, en els llocs més variats i inversemblants. A una canonada del carrer Anselmo Clavé la vàrem veure actuar com a vivaç.

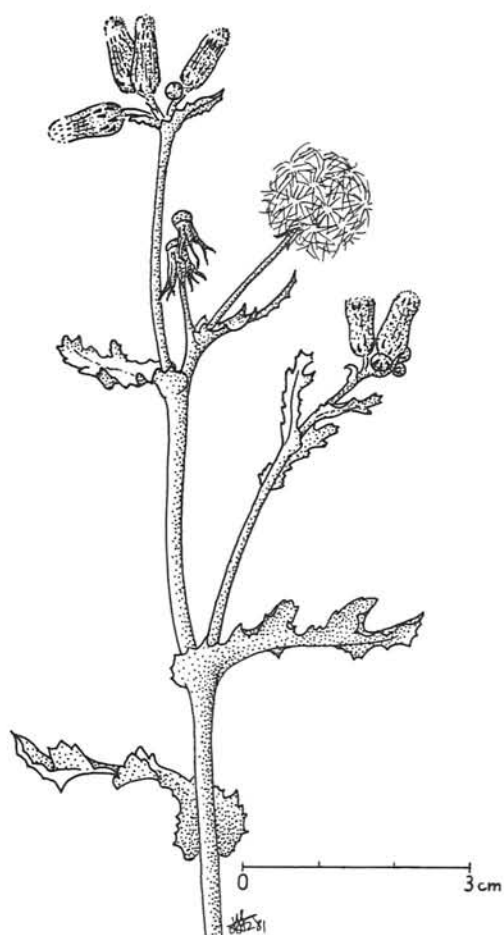
Floreix i fructifica.

Sonchus oleraceus L.

L-21, planta anual trobada creixent a l'oligosòl format damunt l'aiguavés i a l'entrada de l'albelló.

Floreix i fructifica.

Teròfit.



Senecio vulgaris L.



Sonchus tenerrimus L.

Figura 37

F. LILIÀCIES

Nothoscordum inodorum (Ait.) Asch. et Gr.

Planta naturalitzada trobada a la L-18, a l'oligosòl format dins una canal de zinc, en nombre considerable.

Floreix i fructifica.

Geòfit.

Asparagus albus L.

Planta perenne trobada a la teulada de la L-25 creixent a l'oligosòl que s'hi havia format.

Camèfit.

Asparagus sprengeri Regel

Planta perenne, introduïda, trobada creixent a l'oligosòl format dins una canal de zinc de la L-21.

Camèfit.

Gasteria verrucosa (Mill.) Duv.

Planta perenne, introduïda, trobada a la teulada de la L-25.

Floreix.

Camèfit.

Chlorophytum sp.

L-18, planta perenne, introduïda, trobada creixent a l'oligosòl format a un petit ràfec.

Camèfit.

F. COMMELINÀCIES

Tradescantia sp.

L-3, planta perenne, introduïda, trobada a una teulada de la L-3.

Camèfit.

F. GRAMÍNIES

Lolium cf. rigidum Gaud.

Planta anual trobada creixent a l'oligosòl format a una canal de zinc de la L-21. La situació del exemplar a un lloc inversemblant no ha fet possible una determinació més concreta.

Floreix i fructifica.
Teròfit.

Desmazeria rigida (L.) Tutin

L-25, planta anual trobada creixent a l'oligosòl acumulat damunt la teulada, formant una petita gespa.

Floreix i fructifica.
Teròfit.

Poa annua L. ssp. exilis (Tomm.) Asch. et Gr.

Planta anual trobada a les localitats: 17 i 21, en ambdós casos a zones orientades al N.

Floreix i fructifica a vegades amb un tamany molt reduït.
Teròfit.

Lamarckia aurea (L.) Moench

Planta anual localitzada a la L-3, creixent a l'oligosòl acumulat damunt teulada i terrat formant petites gespes.

Floreix i fructifica.
Teròfit.

Bromus rigidus Roth. ssp. maximus (Desf.) Rothm et Silva

Planta anual inventariada a les localitats: L-14, capdamunt una paret; L-15, a l'oligosòl d'un ràfec, i L-21, a l'oligosòl acumulat a l'entrada d'un albelló.

Floreix i fructifica.
Teròfit.

Hordeum murinum L.

Planta anual trobada creixent dins un cossiòl de la L-21. També l'hem vista al capdamunt d'una paret del carrer Capità Crespí Coll.

Floreix i fructifica.
Teròfit.

Avena sterilis L.

Planta anual localitzada creixent a l'oligosòl format damunt la teulada de la L-25.



Figura 38

Floreix i fructifica.
Teròfit.

Lophochloa cristata (L.) Hyl.

L-17, planta anual localitzada creixent a una junta entre teu
les planes d'encaix.

Floreix i fructifica.
Teròfit.

Piptatherum miliaceum (L.) Cosson (figura 38)

Planta amb comportament d'anual i, per tant, actua com a terò
fic. Sembla la gramínia més abundant en el medi escollit com a
tema d'aquest treball.

Trobada a les localitats: 1, 14 i 21; en aquest darrer lloc
no arribà a florir. També l'hem vista a un balcó del carrer dels
Oms nº 13 i al capdamunt de la façana de l'església de Sant An-
toniet.

Floreix i fructifica.

4.2.7. Diversitat

A continuació passam a detallar els resultats obtinguts dels recomptes efectuats i de les diversitats calculades, tant globalment, per a tot l'aiguavés de la L-21, com per a cada un dels reguerons que el formen (taules 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 i 29).

Tots els reguerons restants, tant per a un any com per a l'altre, varem tenir una diversitat igual a zero, ja sigui per presentar sols exemplars d'una sola espècie (taules 30 i 31) o cap tipus de faneròfita.

A la taula 32 presentam els resultats obtinguts de dos recomptes per a les espècies Senecio vulgaris i Diploaxix erucoides, efectuats amb la intenció de conèixer la proporció existent entre les plantes d'aquestes espècies que germinen (recompte efectuat el 06-11-79) i les que floreixen (recompte efectuat el 30-03-80). Aquests es varen efectuar en els reguerons nombre 1, 2, 3 i 4, i a l'oligosòl acumulat damunt el trespol de rajola de terra cuïta de la L-21.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	1645	0,193
<u>Cymbalaria muralis</u>	89	0,205
<u>Senecio vulgaris</u>	56	0,148
<u>Diplotaxis erucoides</u>	50	0,137
<u>Solanum nigrum</u>	30	0,094
<u>Umbilicus rupestris</u>	11	0,042
<u>Conyza bonariensis</u>	11	0,042
<u>Aster squamatus</u>	9	0,036
<u>Urtica dubia</u>	7	0,029
<u>Piptatherum miliaceum</u>	4	0,018
<u>Phagnalon saxatile</u>	3	0,014
<u>Hypochoeris achyrophorus</u>	1	0,006
<u>Oxalis cf. corniculata</u>	1	0,006
<u>Stellaria media</u> var. <u>apetala</u>	1	0,006
<u>Sonchus tenerrimus</u>	1	0,006
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	1	0,006
<u>Sysimbrium erysimoides</u>	1	0,006
Plàntula (a)	2	0,010
Plàntula (b)	1	0,006
	<hr/>	<hr/>
	N = 1924	H = 1,010

Taula 22.- Diversitat calculada per a tot l'ai-
guavés a partir del recompte efectuat el mes
d'abril de 1980.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	642	0,333
<u>Cymbalaria muralis</u>	84	0,323
<u>Senecio vulgaris</u>	46	0,222
<u>Diplotaxis eruroides</u>	44	0,216
<u>Solanum nigrum</u>	30	0,166
<u>Conyza bonariensis</u>	11	0,079
<u>Aster squamatus</u>	9	0,068
<u>Urtica dubia</u>	7	0,055
<u>Phagnalon saxatile</u>	2	0,020
<u>Hipochaeris achyrophorus</u>	1	0,011
<u>Piptatherum miliaceum</u>	1	0,011
<u>Oxalis cf. corniculata</u>	1	0,011
<u>Stellaria media var. apetala</u>	1	0,011
<u>Umbilicus rupestris</u>	1	0,011
<u>Sonchus tenerrimus</u>	1	0,011
	<hr/> N = 881	<hr/> H = 1,548

a) Diversitat en el R-1

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	38	0,344
<u>Diplotaxis eruroides</u>	6	0,356
<u>Cymbalaria muralis</u>	5	0,321
<u>Senecio vulgaris</u>	3	0,234
<u>Umbilicus rupestris</u>	1	0,108
	<hr/> N = 53	<hr/> H = 1,363

b) Diversitat en el R-2

Taula 23.- Diversitats en el R-1 i R-2 l'abril de 1980.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	84	0,064
<u>Umbilicus rupestris</u>	3	0,166
<u>Conyza bonariensis</u>	1	0,073
	<hr/> N = 88	<hr/> H = 0,303

a) Diversitat en el R-42

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	4	0,528
<u>Piptatherum miliaceum</u>	3	0,500
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	1	0,298
<u>Phagnalon saxatile</u>	1	0,298
Plàntula (a)	2	0,430
Plàntula (b)	1	0,298
	<hr/> N = 12	<hr/> H = 2,352

b) Diversitat en el R-44

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Umbilicus rupestris</u>	3	0,311
<u>Senecio vulgaris</u>	1	0,500
	<hr/> N = 4	<hr/> H = 0,811

c) Diversitat en el R-19'

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	874	0,005
<u>Senecio vulgaris</u>	2	0,018
<u>Umbilicus rupestris</u>	1	0,010
	<hr/> N = 877	<hr/> H = 0,033

d) Diversitat en el R-20'

Taula 24.- Diversitats en el R-42, R-44, R-19'
i R-20' 1'abril de 1980.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina</u> <u>apetala</u>	2234	0,212
<u>Cymbalaria</u> <u>muralis</u>	280	0,342
<u>Diplotaxis</u> <u>erucoides</u>	42	0,094
<u>Polycarpon</u> <u>tetraphyllum</u>	40	0,091
<u>Conyza</u> <u>bonariensis</u>	19	0,051
<u>Sisymbrium</u> <u>erysimoides</u>	11	0,033
<u>Umbilicus</u> <u>rupestris</u>	8	0,025
<u>Senecio</u> <u>vulgaris</u>	4	0,014
<u>Urtica</u> <u>dubia</u>	3	0,011
<u>Aster</u> <u>squamatus</u>	2	0,008
<u>Stellaria</u> <u>media</u> var. <u>apetala</u>	2	0,008
<u>Sonchus</u> <u>oleraceus</u>	2	0,008
<u>Hypochoeris</u> <u>achyrophorus</u>	1	0,004
<u>Sonchus</u> <u>tenerrimus</u>	1	0,004
<u>Parietaria</u> <u>lusitanica</u>	1	0,004
<u>Chenopodium</u> <u>murale</u>	1	0,004
Plàntula (a)	6	0,020
Plàntula (b)	4	0,014
	<hr/>	<hr/>
	N = 2661	H = 0,947

Taula 25.- Diversitat calculada per a tot l'ai-
guavés a partir del recompte efectuat el mes
d'abril de 1981.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	639	0,369
<u>Cymbalaria muralis</u>	241	0,506
<u>Conyza bonariensis</u>	17	0,106
<u>Diplotaxis erucoides</u>	13	0,086
<u>Senecio vulgaris</u>	3	0,027
<u>Urtica dubia</u>	3	0,027
<u>Stellaria media</u> var. <u>apetala</u>	2	0,019
<u>Umbilicus rupestris</u>	2	0,019
<u>Aster squamatus</u>	2	0,019
<u>Sonchus tenerrimus</u>	1	0,011
<u>Sonchus oleraceus</u>	1	0,011
<u>Hypochoeris achyrophorus</u>	1	0,011
	<hr/> N = 925	<hr/> H = 1,211

a) Diversitat en el R-1

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	74	0,490
<u>Cymbalaria muralis</u>	39	0,512
<u>Diplotaxis erucoides</u>	28	0,462
<u>Sonchus oleraceus</u>	1	0,050
	<hr/> N = 142	<hr/> H = 1,514

b) Diversitat en el R-2

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sisymbrium erysimoides</u>	11	0,328
<u>Diplotaxis erucoides</u>	1	0,260
<u>Umbilicus rupestris</u>	1	0,260
<u>Conyza bonariensis</u>	1	0,260
<u>Parietaria lusitanica</u>	1	0,260
	<hr/> N = 15	<hr/> H = 1,368

c) Diversitat en el R-3

Taula 26.- Diversitats en el R-1, R-2 i R-3
1'abril de 1981.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	3	0,524
<u>Sagina apetala</u>	2	0,516
Plàntula (a)	1	0,401
Plàntula (b)	1	0,401
	<hr/> N = 7	<hr/> H = 1,842

a) Diversitat en el R-37

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	6	0,477
<u>Sagina apetala</u>	4	0,531
Plàntula (a)	1	0,314
	<hr/> N = 11	<hr/> H = 1,322

b) Diversitat en el R-38

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	7	0,481
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	6	0,515
	<hr/> N = 13	<hr/> H = 0,996

c) Diversitat en el R-39

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	9	0,311
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	3	0,500
	<hr/> N = 12	<hr/> H = 0,811

d) Diversitat en el R-40

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	52	0,076
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	1	0,105
Plàntula (a)	1	0,105
Plàntula (b)	1	0,105
	<hr/> N = 55	<hr/> H = 0,391

e) Diversitat en el R-41

Taula 27.- Diversitats en el R-37, R-38, R-39,
R-40 i R-41 l'abril de 1981.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina Apetala</u>	783	0,007
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	2	0,022
<u>Senecio vulgaris</u>	1	0,012
Plàntula (a)	1	0,012
	<hr/> N = 787	<hr/> H = 0,053

à) Diversitat en el R-42

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	13	0,428
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	4	0,456
<u>Umbilicus rupestris</u>	2	0,323
Plàntula (a)	1	0,210
Plàntula (b)	1	0,210
	<hr/> N = 21	<hr/> H = 1,627

b) Diversitat en el R-43

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	11	0,372
<u>Sagina apetala</u>	3	0,453
<u>Conyza bonariensis</u>	1	0,250
<u>Chenopodium murale</u>	1	0,250
	<hr/> N = 16	<hr/> H = 1,325

c) Diversitat en el R-44

Taula 28.- Diversitats en el R-42, R-43 i R-44
l'abril de 1981.

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Diplo taxix erucoides</u>	1	0,5
<u>Umbilicus rupestris</u>	1	0,5
Plàntula (a)	1	0,5
Plàntula (b)	1	0,5
	<hr/> N = 4	<hr/> H = 2,0

a) Diversitat en el R-19'

	Ni	$pi \cdot \lg_2 pi$
<u>Sagina apetala</u>	646	0,004
<u>Umbilicus rupestris</u>	<hr/> 2	<hr/> 0,026
	N = 648	H = 0,030

b) Diversitat en el R-20'

Taula 29.- Diversitats en el R-19' i R-20'
1'abril de 1981.

Regueró	Espècie	Nombre
3	<u>Sysimbrium erysimoides</u>	1
4	<u>Senecio vulgaris</u>	1
5	<u>Senecio vulgaris</u>	3
34	<u>Sagina apetala</u>	2
35	Plàntula (a)	1
37	<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	1
39	Plàntula (b)	2
41	<u>Sagina apetala</u>	1
43	<u>Umbilicus rupestris</u>	2

Taula 30.- Relació de reguerons que presentaren
una sola espècie 1'abril de 1980.

Regueró	Espècie	Nombre
34	<u>Sagina apetala</u>	5
35	<u>Sagina apetala</u>	1
36	<u>Polycarpon tetraphyllum</u>	4

Taula 31.- Relació de reguerons que presentaren una sola espècie l'abril de 1981.

	Germinades (06-11-79)					Florides (30-03-80)				
	R-1	R-2	R-3	R-4	Trespol	R-1	R-2	R-3	R-4	Trespol
<u>Senecio vulgaris</u>	150	50	15	2	236	71	12	3	1	15
<u>Diplotaxis eruroides</u>	58	12	-	-	-	44	6	-	-	-

Taula 32.- Relació entre plantes germinades i florides per a les espècies Senecio vulgaris i Diplotaxis eruroides.

4.2.8. Cobertura

Els resultats obtinguts, respecte a la cobertura, per a cada una de les setze posicions escollides en el R-1 i R-2, i reunides segons l'època de l'any en què es va fer l'apreciació, queden reflectits a les taules: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 i 40.

Les apreciacions realitzades el mes de juliol de 1980 i 81 donaren valors de cobertura sempre iguals a zero, ja que en aquests moments tota la vegetació del regueró està seca per haver acabat el seu cicle vital.

A les taules 41 i 42 presentam per a cada posició el volum d'oligo-sòl calculat a partir de les mides preses dins cada quadrat de filferro.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0	<u>Senecio vulgaris</u>	86	5,38
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	46	2,88
	<u>Cymbalaria muralis</u>	16	1,00
	<u>Umbilicus rupestris</u>	9	0,56
			9,82
1	<u>Diplotaxis eruroides</u>	282	17,62
	<u>Senecio vulgaris</u>	103	6,44
			24,06
2	<u>Solanum nigrum</u>	766	47,88
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	213	13,31
	<u>Senecio vulgaris</u>	33	2,06
			63,25
3	<u>Solanum nigrum</u>	515	32,19
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	229	14,31
	<u>Piptatherum miliaceum</u>	23	1,44
			47,94
4	<u>Diplotaxis eruroides</u>	459	28,69
	<u>Solanum nigrum</u>	253	15,81
			44,50

.../...

.../...

5	<u>Diplotaxis eruroides</u>	863	53,94
6	<u>Senecio vulgaris</u>	108	6,75
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	17	1,06
			7,81
7	<u>Cymbalaria muralis</u>	65	4,06
	<u>Sagina apetala</u>	3	0,19
			4,25
8	<u>Diplotaxis eruroides</u>	390	24,38
	<u>Senecio vulgaris</u>	82	5,12
	<u>Cymbalaria muralis</u>	49	3,06
			32,56
9	<u>Senecio vulgaris</u>	33	2,06
	<u>Sagina apetala</u>	18	1,12
	<u>Conyza bonariensis</u>	9	0,56
			3,74
10	<u>Diplotaxis eruroides</u>	119	7,44
	<u>Senecio vulgaris</u>	32	2,00
	<u>Sonchus tenerrimus</u>	24	1,50
	<u>Sagina apetala</u>	2	0,12
			11,06
11	<u>Diplotaxis eruroides</u>	115	7,19
	<u>Senecio vulgaris</u>	100	6,25
	<u>Conyza bonariensis</u>	2	0,12
			13,56
12	<u>Senecio vulgaris</u>	115	7,19
13	<u>Senecio vulgaris</u>	34	2,12
14	<u>Senecio vulgaris</u>	10	0,62
15	<u>Senecio vulgaris</u>	9	0,56

Taula 33.- Valors de cobertura per al R-1 el mes de desembre de 1979.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0'	--	0	0
1'	--	0	0
2'	<u>Diploaxis erucoides</u>	50	3,12
	<u>Senecio vulgaris</u>	5	0,31
			3,43
3'	<u>Diploaxis erucoides</u>	244	15,25
	<u>Senecio vulgaris</u>	24	1,50
			16,75
4'	<u>Diploaxis erucoides</u>	258	16,12
5'	--	0	0
6'	<u>Sagina apetala</u>	4	0,25
7'	<u>Senecio vulgaris</u>	8	0,50
8'	<u>Diploaxis erucoides</u>	8	0,50
	<u>Senecio vulgaris</u>	3	0,19
	<u>Sagina apetala</u>	1	0,06
			0,75
9'	<u>Senecio vulgaris</u>	2	0,12
10'	--	0	0
11'	--	0	0
12'	--	0	0
13'	--	0	0
14'	--	0	0
15'	--	0	0

Taula 34.- Valors de cobertura per al R-2 el mes de desembre de 1979.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0	<u>Diplotaxis eruroides</u>	425	26,56
	<u>Cymbalaria muralis</u>	58	3,62
	<u>Senecio vulgaris</u>	17	1,06
			31,24
1	<u>Diplotaxis eruroides</u>	536	33,50
	<u>Cymbalaria muralis</u>	69	4,31
	<u>Senecio vulgaris</u>	39	2,44
	<u>Sagina apetala</u>	4	0,25
			40,50
2	<u>Solanum nigrum</u>	539	33,69
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	467	29,19
	<u>Cymbalaria muralis</u>	10	0,62
	<u>Piptatherum miliaceum</u>	5	0,31
			63,81
3	<u>Solanum nigrum</u>	393	24,56
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	150	9,38
	<u>Cymbalaria muralis</u>	149	9,31
	<u>Piptatherum miliaceum</u>	37	2,31
			45,56
4	<u>Diplotaxis eruroides</u>	330	20,62
	<u>Solanum nigrum</u>	110	6,88
	<u>Cymbalaria muralis</u>	75	4,69
			32,19
5	<u>Diplotaxis eruroides</u>	744	46,50
	<u>Cymbalaria muralis</u>	118	7,38
			53,88
6	<u>Sagina apetala</u>	33	2,06
	<u>Senecio vulgaris</u>	30	1,88
	<u>Cymbalaria muralis</u>	12	0,75
			4,69

.../...

.../...

7	<u>Cymbalaria muralis</u>	337	21,06
	<u>Sagina apetala</u>	3	0,19
			21,25
8	<u>Cymbalaria muralis</u>	635	39,69
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	117	7,31
			47,00
9	<u>Sagina apetala</u>	78	4,88
	<u>Conyza bonariensis</u>	29	1,81
			6,69
10	<u>Sagina apetala</u>	50	3,12
	<u>Senecio vulgaris</u>	30	1,88
	<u>Conyza bonariensis</u>	10	0,62
	<u>Sonchus tenerrimus</u>	6	0,38
			6,00
11	<u>Senecio vulgaris</u>	78	4,88
	<u>Conyza bonariensis</u>	23	1,44
	<u>Hypochoeris aphyllus</u>	16	1,00
	<u>Sagina apetala</u>	11	0,69
			8,01
12	<u>Senecio vulgaris</u>	77	4,81
13	<u>Senecio vulgaris</u>	24	1,50
14	<u>Senecio vulgaris</u>	41	2,56
15	<u>Senecio vulgaris</u>	68	4,25

Taula 35.- Valors de cobertura per al R-1 el mes de març de 1980.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0'	--	0	0
1'	<u>Sagina apetala</u>	1	0,06
	Plàntula	2	0,12
			0,18
2'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	26	1,62
	<u>Senecio vulgaris</u>	8	0,50
			2,12
3'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	854	53,38
4'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	747	46,69
	<u>Cymbalaria muralis</u>	25	1,56
			48,25
5'	<u>Sagina apetala</u>	7	0,44
6'	<u>Sagina apetala</u>	8	0,50
7'	<u>Senecio vulgaris</u>	47	2,94
8'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	200	12,50
9'	--	0	0
10'	--	0	0
11'	--	0	0
12'	--	0	0
13'	--	0	0
14'	--	0	0
15'	--	0	0

Taula 36.- Valors de cobertura per al R-2 el mes de març de 1980.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0	<u>Diplotaxis eruroides</u>	44	2,75
	<u>Cymbalaria muralis</u>	19	1,19
	<u>Umbilicus rupestris</u>	9	0,56
	<u>Senecio vulgaris</u>	3	0,19
			4,69
1	<u>Senecio vulgaris</u>	89	5,56
	<u>Stellaria media</u> var. <u>apetala</u>	28	1,75
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	22	1,38
	<u>Cymbalaria muralis</u>	6	0,38
			9,07
2	<u>Diplotaxis eruroides</u>	689	43,06
	<u>Urtica dubia</u>	6	0,38
			43,44
3	<u>Diplotaxis eruroides</u>	650	40,62
4	<u>Diplotaxis eruroides</u>	200	12,50
	<u>Senecio vulgaris</u>	53	3,31
	<u>Cymbalaria muralis</u>	6	0,38
			16,19
5	<u>Diplotaxis eruroides</u>	80	5,00
	<u>Senecio vulgaris</u>	63	3,94
	<u>Cymbalaria muralis</u>	27	1,69
			10,63
6	<u>Diplotaxis eruroides</u>	169	10,56
	<u>Senecio vulgaris</u>	23	1,44
	<u>Cymbalaria muralis</u>	9	0,56
			12,56
7	<u>Cymbalaria muralis</u>	94	5,88
	<u>Senecio vulgaris</u>	39	2,44
	<u>Diplotaxis eruroides</u>	17	1,06
			9,38

8	<u>Senecio vulgaris</u>	21	1,31
	<u>Cymbalaria muralis</u>	15	0,94
	<u>Aster squamatus</u>	11	0,69
	<u>Diplotaxis erucoides</u>	7	0,44
			3,38
9	<u>Diplotaxis erucoides</u>	42	2,62
	<u>Senecio vulgaris</u>	16	1,00
			3,62
10	<u>Senecio vulgaris</u>	104	6,50
	<u>Diplotaxis erucoides</u>	6	0,38
			6,88
11	<u>Senecio vulgaris</u>	21	1,31
	<u>Diplotaxis erucoides</u>	11	0,69
			2,00
12	<u>Diplotaxis erucoides</u>	7	0,44
	<u>Senecio vulgaris</u>	4	0,25
	<u>Cymbalaria muralis</u>	3	0,19
			0,88
13	<u>Senecio vulgaris</u>	2	0,12
14	--	0	0
15	--	0	0

Taula 37.- Valors de cobertura per al R-1 el mes de desembre de 1980.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0	<u>Diplotaxis eruroides</u>	3	0,18
1'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	9	0,56
	<u>Sonchus tenerrimus</u>	2	0,12
	<u>Senecio vulgaris</u>	1	0,06
			0,74
2'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	34	2,12
	<u>Senecio vulgaris</u>	7	0,44
			2,56
3'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	185	11,56
	<u>Senecio vulgaris</u>	30	1,88
			13,44
4'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	245	15,31
	<u>Senecio vulgaris</u>	18	1,12
			16,43
5'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	10	0,62
6'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	36	2,25
	<u>Senecio vulgaris</u>	2	0,12
			2,37
7'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	25	1,56
	<u>Senecio vulgaris</u>	2	0,12
			1,68
8'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	19	1,19
	<u>Senecio vulgaris</u>	1	0,06
			1,25
9'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	23	1,44
	<u>Senecio vulgaris</u>	6	0,38
			1,82

.../...

.../...			
10'	--	0	0
11'	--	0	0
12'	--	0	0
13'	--	0	0
14'	--	0	0
15'	--	0	0

Taula 38.- Valors de cobertura per al R-2 el mes de desembre de 1980.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0	<u>Cymbalaria muralis</u>	247	15,44
1	<u>Senecio vulgaris</u>	84	5,25
	<u>Stellaria media</u> var. <u>apetala</u>	50	3,12
	<u>Cymbalaria muralis</u>	22	1,38
			9,75
2	<u>Senecio vulgaris</u>	46	2,88
	<u>Urtica dubia</u>	27	1,69
	<u>Cymbalaria muralis</u>	26	1,62
			6,19
3	<u>Cymbalaria muralis</u>	236	14,75
	<u>Diplotaxis erucoides</u>	83	5,19
			19,94
4	<u>Cymbalaria muralis</u>	226	14,12
	<u>Diplotaxis erucoides</u>	60	3,75
	<u>Senecio vulgaris</u>	30	1,88
	<u>Sonchus tenerrimus</u>	26	1,62
			21,37
5	<u>Cymbalaria muralis</u>	433	27,06
	<u>Senecio vulgaris</u>	27	1,69
	<u>Urtica dubia</u>	3	0,19
			28,94
6	<u>Diplotaxis erucoides</u>	135	8,44
	<u>Cymbalaria muralis</u>	95	5,94
	<u>Sagina apetala</u>	3	0,19
			14,57
7	<u>Cymbalaria muralis</u>	150	9,38
	<u>Senecio vulgaris</u>	20	1,25
			10,63

8	<u>Hypochoeris</u> <u>achyrophorus</u>	402	25,12
	<u>Cymbalaria</u> <u>muralis</u>	248	15,50
			40,62
9	<u>Cymbalaria</u> <u>muralis</u>	97	6,06
	<u>Sagina</u> <u>apetala</u>	20	1,25
	<u>Sonchus</u> <u>tenerimus</u>	18	1,12
	<u>Conyza</u> <u>bonariensis</u>	7	0,44
			8,87
10	<u>Sagina</u> <u>apetala</u>	5	0,31
	<u>Conyza</u> <u>bonariensis</u>	4	0,25
			0,56
11	<u>Sagina</u> <u>apetala</u>	78	4,88
	<u>Conyza</u> <u>bonariensis</u>	23	1,44
	<u>Aster</u> <u>squamatus</u>	9	0,56
			6,88
12	<u>Cymbalaria</u> <u>muralis</u>	63	3,94
	<u>Sagina</u> <u>apetala</u>	15	0,94
			4,88
13	--	0	0
14	--	0	0
15	--	0	0

Taula 39.- Valors de cobertura per al R-1 el mes de març de 1981.

Nº posició	Espècie	Nº de quadrats ocupats per cada espècie	Cobertura %
0'	--	0	0
1'	--	0	0
2'	--	0	0
3'	<u>Senecio vulgaris</u>	24	1,50
	<u>Cymbalaria muralis</u>	9	0,56
			2,06
4'	<u>Sonchus tenerrimus</u>	21	1,31
	<u>Cymbalaria muralis</u>	4	0,25
			1,56
5'	<u>Sagina apetala</u>	1	0,06
6'	<u>Sagina apetala</u>	4	0,25
7'	<u>Diplotaxis eruroides</u>	19	1,19
8'	--	0	0
9'	--	0	0
10'	--	0	0
11'	--	0	0
12'	--	0	0
13'	--	0	0
14'	--	0	0
15'	--	0	0

Taula 40.- Valors de cobertura per al R-2 el mes de març de 1981.

Nº posició	Volum d'oligosòl cm ³
0	28
1	141
2	406
3	168
4	135
5	158
6	127
7	104
8	159
9	88
10	163
11	115
12	135
13	50
14	65
15	85

Taula 41.- Valors d'oligosòl en cm³ per a cada una de les setze posicions en el R-1.

Nº posició	Volum d'oligosòl cm ³
0'	10
1'	3
2'	19
3'	30
4'	71
5'	38
6'	30
7'	16
8'	17
9'	18
10'	7
11'	12
12'	5
13'	3
14'	6
15'	9

Taula 42.- Valors d'oligosòl en cm³ per a cada una de les setze posicions en el R-2.

4.2.9. Colonització

De l'observació de les diverses preparacions microscòpiques efectuades a partir del producte del rascat de la superfície de les teules a diferents moments (4.1.9.) i que havien estat col·locades a un aiguavés de la L-21, així com de l'atenció que tinguérem respecte a la colonització d'un aiguavés de la L-6, podem presentar els següents resultats que sols tenen un caràcter indicatiu i que necessiten una major atenció futura.

De l'estudi, realitzat un any més tard, de la teula que col·locàrem el mes de desembre de 1979 es demostra que la colonització ja és ben clara, apareixent nombroses cianofícies d'almanco tres tipus diferents, així com hifes fúngiques i fragments de l'alga clorofícia Ulothrix rorida.

Per a la teula que col·locàrem el mes de maig de 1981 observàrem el següent: després d'un mes, és a dir, el mes de juny, no vàrem trobar res; el mes de juliol ja trobàrem unes poques cianofícies, tant independents com formant petits agregats; el mes d'agost trobàrem, endemés de les cianofícies, uns petits agregats de clorofícies alguns dels quals presentaven hifes fúngiques. Finalment, el mes de setembre hi havia cianofícies lliures i formant colònies, agregats de clorofícies, hifes fúngiques i fragments d'Ulothrix rorida.

De la resta d'observacions fetes a diferents localitats com, per exemple, a la L-6 i L-21, tenim recopilades, entre altres, les següents dades:

Líquens

Consideram com a pioneres les espècies: Rinodina gennarii, Caloplaca murorum, Candelariella oleaginescens, Lecanora dispersa, L. albescens i Xanthoria aureola.

Briòfites

Les dues moltes que primer colonitzen aquets indrets són Tortula muralis i Bryum sp.

Espermatòfites

Entre les fanerògames actuen clarament com a plantes pioneres: Sedum sediforme, Sonchus tenerrimus, Umbilicus rupestris, Senecio vulgaris, Cymbalaria muralis, Sagina apetala, Parietaria diffusa, Sysimbrium irio, etc.

4.3. DISCUSSIÓ

4.3.1. Bacteris

El seu estudi, limitat a bacteris fixadors de nitrogen i bacteris nitrificants, ens va interessar no tant des del punt de vista taxonòmic com des del caire de la seva participació a la dinàmica dels composts nitrogenats en els llocs de mostreig.

Pareix clara la participació dels bacteris nitrificants en el procés d'oxidació de l'amoni procedent de la pluja una vegada que queda en contacte amb l'aiguavés. Com ja hem apuntat en l'apartat 3.6.2.6., els valors obtinguts confirmen aquest fet, de tal manera que mentre l'aigua de pluja presenta les concentracions mitjanes d'amoni més altes, els nitrats i nitrats sempre són considerablement més abundants en l'aigua de l'aiguavés.

Mitjançant els bacteris fixadors de nitrogen, intentam explicar les pujades en els valors dels composts nitrogenats a les aigües de l'aiguavés, després d'unes hores d'interrupció entre pluja i pluja, quan pareix que serien d'esperar valors més baixos dels qui es registren.

De tots modes, creim que seria una simplificació explicar aquests fets només a trevés de l'activitat bacteriana; la presència d'altres organismes, com cianofícies, algues, fongs, líquens, etc., aportant productes procedents dels seus complexos metabolismes, la interacció entre ells i la seva posterior descomposició, així com possibles processos d'oxidació de l'amoni per acció química o fotoquímica (MARGALEF, 1974), ens donaria una visió més pròxima a la realitat.

Respecte al valor aparentment massa alt trobat per als fixadors de nitrogen, volem assenyalar que segons JACKSON & RAW (1974) s'han localitzat a vegades gran nombre d'Azotobacter en els deserts i sòls arenosos de les dunes, a la zona de les arrels de les plantes.

4.3.2. Cianofícies i algues

A pesar del reduït mostreig, de la poca riquesa de les mostres -encara que mitjançant cultius es trobarien més espècies- i d'un predomini quasi bé absolut d'Ulothrix rorida, creim que el seu estudi ha resultat prou interessant tant des del punt de vista taxonòmic com pel paper que desenvolupen aquests organismes dins l'hàbitat estudiat.

A la taula 43 resumim les espècies de cianofícies i algues que tro-

bàrem en els tres substrats estudiats de la L-21.

		Oligosòl	Teula	Mortor
Cianofícies	<u>Gloeocapsa</u> sp.	-	X	X
	<u>Chroococcus</u> <u>minutus</u>	-	X	X
	<u>Microcystis</u> <u>viridis</u>	X	X	X
	<u>Microcystis</u> sp.	X	-	-
Algues	<u>Chlorococcum</u> sp.	X	X	X
	<u>Chlorella</u> aff. <u>luteoviridis</u>	-	-	X
	<u>Ulothrix</u> <u>rorida</u>	X	X	-

Taula 43.- Cianofícies i algues presents en els tres substrats estudiats.

Les cianofícies que localitzàrem a la mostra de mortor, juntament amb fongs, serien les responsables de bona part de la meteorització biològica d'aquest material de construcció, com ja hem comentat a l'apartat 3.4.

La presència, si bé escassa, de Gloeocapsa sp. a les mostres de teula i mortor i el fet que actualment és considerat aquest gènere com l'Azotobacter de les algues blaves (STEWART, 1974), tal volta indica la seva participació a la dinàmica dels composts nitrogenats en aquests indrets. Per altra banda, i com cita MARGALEF (1974), no està fora de dubte que les formes sense heterocists no puguin fixar nitrogen.

Les algues clorofícies catalogades són components comuns en els revestiments verds dels murs. En el nostre cas la particularitat més notable és la gran abundància de l'alga filamentosa Ulothrix rorida, que pareix estar molt repartida per tota la ciutat. Per la seva abundància i localització, creim que juga un paper important en la gènesi i desenvolupament de l'oligosòl que es forma en els reguerons i dins les canals de zinc, ja sigui aportant matèria orgànica o donant estabilitat mitjançant l'aglomeració de les partícules minerals, com ja hem apuntat a l'apartat 3.5.8.

4.3.3. Fongs

Totes les dades que tenim ens indiquen que la relació entre els fongs descrits i els que habiten els llocs de mostreig és molt baixa.

Aixó es deu al fet que un estudi mínimament complet, a causa de la seva complexitat taxonòmica, ja suposaria per ell mateix el tema d'un treball que excediria les possibilitats i motius del present.

El fet d'haver dedicat l'atenció sols als fongs que fructifiquen damunt fusta en descomposició -STRASBURGER (1974) cita que el color gris de la fusta de construcció quan es deixa a l'aire lliure és produït per basidiomicets-, només ens permet ressenyar el fet i ampliar així la llista d'organismes vegetals trobats en aquest hàbitat.

És interessant recordar que aquests organismes sempre s'han trobat a la part de la fusta en contacte amb el trespol o les teules, on es conserva més temps l'humitat i no hi arriba pràcticament la llum. Això suposa la descripció d'un altre microambient que ens ajuda a caracteritzar el medi estudiat i li dóna una complexitat més alta de la prevista.

Possiblement més interès per la seva participació a la dinàmica global tenen tant els fongs que viuen a l'oligosòl que es forma en aquests indrets, per la seva funció de descomposadors i millorament de l'estructura del sòl, com els que formen part, junt amb les algues ja anomenades, del recobriment del morter a certs llocs i que participarien en la degradació del mateix. Això ho confirma el que a una preparació en làmina fina d'aquest material s'hagin vist grans calcaris amb perforacions d'origen fúngic.

De les observacions realitzades també podem deduir que aquests organismes són uns dels primers colonitzadors d'aquests indrets.

4.3.4. Líquens

L'observació del poblament líquènic de la barana del terrat de ca nostra, que forma part de la L-21, va esser una de les causes de l'inici d'aquest treball. La seva exuberància, referida més a la quantitat i percentatge de recobriment que a la morfologia tal·lina, va possibilitar un interès creixent que creim ha suposat la catalogació d'almanco la gran majoria d'espècies existents a les localitats mostretjades, que, per altra banda, són una mostra prou significativa per tota la ciutat.

A part d'un parell d'exemplars que fins ara no s'han pogut determinar, la catalogació de 51 espècies, amb índexs de presència molt variables, és ben significativa tant considerant les xifres que es donen per als llocs àrids (LLIMONA, 1981) com tenint en compte el fet que l'hàbitat és urbà i per tant els organismes que l'habiten suporten un stress adicional.

4.3.4.1. Corologia i ecologia

Les 51 espècies catalogades corresponen a 18 gèneres que a la vegada pertanyen a 11 famílies; 50 espècies són de la Clase Ascolíquens i la restant és de la Clase Hifolíquens.

El reduït nombre de treballs referents a la flora líquènica del nostre arxipèlag, ha permès que citem 28 espècies noves per a les Gimnèsies i Pitiüses, 5 noves per a les Gimnèsies i 3 noves per a Mallorca. D'aquesta manera ampliam el coneixement d'un apartat de la nostra flora tan poc conegut i, per tant, amb tantes possibilitats d'estudi.

La morfologia tal·lina predominant és clarament la de tipus crustaci amb un total de 46 espècies que suposen un 90% del conjunt, i sols 5 espècies, un 10%, són foliàcies, però amb la particularitat que, a part de Xanthoria parietaria i X. aureola que es poden considerar bastant freqüents -sobretot la darrera (taula 47)-, incloem dins aquest darrer grup a Cladonia sp. que és un líquen esquamulós i que, juntament amb Collema cf. tenax i Physcia cf. ascendens, solament tenen una freqüència de 1 i un desenvolupament molt limitat que, fins i tot, ha dificultat la determinació específica. No s'ha catalogat cap líquen fruticulós.

A la taula 44 s'han ordenat els gèneres segons la seva riquesa en espècies, indicant també el percentatge que representen respecte del total.

Gènere	Nº espècies	%
<u>Caloplaca</u>	9	18
<u>Lecanora</u>	8	16
<u>Verrucaria</u>	8	16
<u>Lecania</u>	4	8
<u>Buellia</u>	4	8
<u>Candelariella</u>	3	6
<u>Aspicilia</u>	2	4
<u>Toninia</u>	2	4
<u>Xanthoria</u>	2	4
<u>Acarospora</u>	1	2
<u>Diploschistes</u>	1	2
<u>Staurothele</u>	1	2
<u>Rinodina</u>	1	2
<u>Physcia</u>	1	2
<u>Placynthium</u>	1	2
<u>Collema</u>	1	2
<u>Cladonia</u>	1	2
<u>Lepraria</u>	1	2

Taula 44.- Relació de gèneres segons la seva riquesa en espècies i tant per cent respecte del total.

La proporció esmentada de 90:10:0, així com la llista de gèneres abans citada, ens remet a les proporcions que dóna LLIMONA (1981) referents a les zones àrides de la Península i als deserts del món, que presenten proporcions consemblants a les que nosaltres hem trobat en els llocs de mostreig.

Alguns gèneres, com Verrucaria, són divergents pel que fa referència a les proporcions citades i això creim que confirma l'existència de llocs ben concrets amb graus d'aridesa menys extrems.

Respecte als substrats observats, aquests queden resumits a la taula 45, on es pot veure com les formes o comportaments saxícoles dominen clarament, essent la teula àrab i el morter els materials més colonitzats. L'explicació d'aquest fet creim que es relaciona amb una neutralització més eficaç dels contaminants per part d'aquest substrats (RIEUX, 1977).

La teula plana d'encaix o alacantina presenta un poblament líquènic molt baix en comparació a la teula àrab, que suposam es deu al fet que aquest tipus de teula té una superfície molt llisa i compacta en comparació amb els altres materials -substrat (apartat 3.3.).

A la mateixa taula també queda ben patent des d'una certa predilecció per un tipus de substrat fins la quasi total indiferència. Aquesta coincideix amb els líquens més freqüents i, per tant, més ben adaptats i que millor resisteixen l'ambient urbà. Segons la bibliografia consultada aquests són: Lecanora albescens, L. dispersa, Candelariella aurella i Caloplaca citrina; nosaltres hi podem afegir per a la ciutat de Palma: Verrucaria tectorum, Toninia aromatica, Lecanora urbana, Lecania spadiacea, Candelariella oleaginescens, Caloplaca teicholyta, C. callopisma, C. decipiens, Xanthoria aureola, Buellia lainea, B. epipolia var. epipolia i Rinodina gennarii (Taula 47).

Si comparam la taula 45 amb la 46, taula on resumim les dades ecològiques que hem trobat a la bibliografia referents a les espècies catalogades, respecte als substrats hi ha una relació bastant alta, però a uns pocs casos, com Staurothele catalepta, Toninia cervina i Caloplaca interfulgens, mentre la bibliografia els dóna com a saxícoles, nosaltres els hem localitzat damunt l'oligosòl (apartat 4.2.4.) que es forma a la teula canal, presentant gruixes que en tot cas impossibiliten el contacte del tal·lus amb la teula i fins i tot permeten el creixement de teròfits.

Hi ha un predomini clar de les espècies més o manco calcícoles, 27

	Mar	Mor	Teu	Raj	Fib	Fus	Osl
<u>Verrucaria viridula</u>		•					
<u>Verrucaria rupestris</u>	•						
<u>Verrucaria muralis</u>		•	•				
<u>Verrucaria ochrostoma</u>	•	•	•	•			
<u>Verrucaria tectorum</u>	•	•		•			
<u>Verrucaria macrostoma</u>		•					
<u>Verrucaria aff. murorum</u>		•					
<u>Verrucaria nigrescens</u>	•		•	•			
<u>Staurothele catalepta</u>		•					•
<u>Diploschistes euganeus</u>		•	•				
<u>Placynthium nigrum</u>	•						
<u>Collema cf. tenax</u>							•
<u>Toninia aromatica</u>	•	•			•		
<u>Toninia cervina</u>							•
<u>Cladonia sp.</u>							•
<u>Acarospora umbilicata</u>			•				
<u>Aspicilia cf. cheresina</u>	•						
<u>Aspicilia aff. coronata</u>		•	•				
<u>Lecanora atra</u>			•				
<u>Lecanora campestris</u>			•	•	•		
<u>Lecanora sienae</u>							•
<u>Lecanora albescens</u>	•	•	•	•	•	•	
<u>Lecanora dispersa</u>		•	•	•	•	•	
<u>Lecanora bandolensis</u>			•				
<u>Lecanora muralis</u>		•					
<u>Lecanora urbana</u>	•	•	•	•	•		
<u>Lecania spadicea</u>	•	•	•				
<u>Lecania detractula</u>		•					
<u>Lecania erysibe</u>	•			•	•		
<u>Lecania subcaesia</u>	•	•	•				
<u>Candelariella aurella</u>	•	•		•	•		
<u>Candelariella oleaginescens</u>	•	•	•	•	•	•	
<u>Candelariella xanthostigma</u>						•	
<u>Caloplaca lecideina</u>		•					
<u>Caloplaca citrina</u>	•	•	•	•			•
<u>Caloplaca interfulgens</u>							•
<u>Caloplaca oasis</u>	•						
<u>Caloplaca teicholyta</u>	•	•	•	•	•		
<u>Caloplaca callopisma</u>	•	•	•	•	•	•	
<u>Caloplaca heppiana</u>				•			
<u>Caloplaca decipiens</u>	•	•	•	•	•	•	•
<u>Caloplaca murorum f. pulvinata</u>	•		•		•		
<u>Xanthoria parietina</u>					•	•	
<u>Xanthoria aureola</u>	•		•	•			
<u>Buellia canescens</u>		•	•				
<u>Buellia lainea</u>	•	•	•				
<u>Buellia epipolia var. epipolia</u>			•				
<u>Buellia epipolia var. murorum</u>		•	•				
<u>Rinodina gennarii</u>			•				
<u>Physcia cf. ascendens</u>						•	
<u>Lepraria crassissima</u>		•	•				•

Taula 45.- Quadre resum dels diversos substrats i líquens que els colonitzen.

Mar: marès; Mor: morter; Teu: teula; Raj: rajola;
Fib: fibrociment; Fus: fusta; Osl: oligosòl.

	Sax	Ter	Lig	Cor	Cac	Caf	Nit	Orn	Con	Xer	FH	Omb	Rpm	Hig
<i>Verrucaria viridula</i>	•				•									•
<i>Verrucaria rupestris</i>	•				•									
<i>Verrucaria muralis</i>	•				•	•							•	
<i>Verrucaria ochrostoma</i>	•				•		•		•					
<i>Verrucaria tectorum</i>	•						•							
<i>Verrucaria macrostoma</i>	•				•		•		•					
<i>Verrucaria aff. murorum</i>	•				•		•		•					
<i>Verrucaria nigrescens</i>	•		•		•	•							•	
<i>Staurothele catalepta</i>	•				•									•
<i>Diploschistes euganeus</i>	•					•								
<i>Placynthium nigrum</i>	•				•									
<i>Collema cf. tenax</i>	•	•			•									•
<i>Toninia aromatica</i>	•				•		•							
<i>Toninia cervina</i>	•				•		•							
<i>Cladonia sp.</i>	•	•	•		•									
<i>Acarospora umbilicata</i>	•					•	•							
<i>Aspicilia cf. cheresina</i>	•				•									
<i>Aspicilia aff. coronata</i>	•				•		•							
<i>Lecanora atra</i>	•		•	•		•	•						•	
<i>Lecanora campestris</i>	•					•	•			•	•	•		
<i>Lecanora sienae</i>														
<i>Lecanora albescens</i>	•		•		•		•		•					
<i>Lecanora dispersa</i>	•		•		•	•	•		•				•	
<i>Lecanora bandolensis</i>	•													
<i>Lecanora muralis</i>	•				•	•								
<i>Lecanora urbana</i>	•				•				•					
<i>Lecania spadicea</i>	•				•		•							
<i>Lecania detractula</i>	•				•		•						•	
<i>Lecania erysibe</i>	•				•		•						•	
<i>Lecania subcaesia</i>	•				•		•							
<i>Candelariella aurella</i>	•				•	•	•	•	•		•		•	
<i>Candelariella oleaginescens</i>	•				•		•		•					
<i>Candelariella xanthostigma</i>				•										
<i>Caloplaca lecideina</i>	•				•	•								
<i>Caloplaca citrina</i>	•	•	•	•	•		•		•					
<i>Caloplaca interfulgens</i>	•				•	•	•						•	
<i>Caloplaca oasis</i>					•									
<i>Caloplaca teicholyta</i>	•				•		•		•					
<i>Caloplaca callopisma</i>	•				•		•				•			
<i>Caloplaca heppiana</i>	•				•		•							
<i>Caloplaca decipiens</i>	•		•		•		•		•					
<i>Caloplaca murorum f. pulvinata</i>	•				•		•							
<i>Xanthoria parietina</i>	•		•	•	•	•			•		•		•	
<i>Xanthoria aureola</i>	•				•		•	•	•		•		•	
<i>Buellia canescens</i>	•		•	•	•	•	•						•	
<i>Buellia lainea</i>	•				•	•								
<i>Buellia epipolia</i> var. <i>epipolia</i>	•						•							
<i>Buellia epipolia</i> var. <i>murorum</i>	•						•							
<i>Rinodina gennarii</i>	•					•	•			•	•		•	•
<i>Physcia cf. ascendens</i>	•		•	•	•	•	•						•	
<i>Lepraria crassissima</i>	•				•									

Taula 46.- Característiques ecològiques dels líquens catalogats segons la bibliografia consultada.

Sax: saxícola; Ter: Terrícola; Lig: lignícola; Cor: cortícola; Cac: calcícola; Caf: calcífuga; Nit: nitròfila; Orn: ornitocopròfila; Con: conidòfila; Xer: xeròfila; FH: fotòfila, heliòfila; Omb: ombròfila; Rpm: roques pròximes a la mar; Hig: higròfila.

espècies ho serien clarament mentre 11 tendrien un comportament indifere-
rent. Només unes poques espècies, com Diploschistes euganeus, Acarospora umbilicata, Lecanora atra, L. campestris i Rinodina gennarii, serien
calcífugues, coincidint quasi bé amb les espècies que sols hem trobat
damunt teula, que és el substrat més descalcificat dels comentats.
Aquestes són: Acarospora umbilicata, Lecanora atra i Rinodina gennarii,
les dues darreres citades per HLADUN (1982) com a acidòfiles.

Segons la bibliografia, 31 espècies són nitròfiles, 14 de les
quals ho són en gran manera. Les 21 espècies restants creim que presen-
ten un cert grau de nitrofília a causa d'ocupar els mateixos hàbitats i
estar acompanyades per espècies considerades com a tals.

A les zones molt freqüentades per aus, com una barana de la L-21,
alineada N-S, molt visitada pels coloms, apareix una agrupació de lí-
quens que actuen com a ornitocopròfils, on domina clarament Caloplaca
teicholyta, acompanyat de Verrucaria ochrostoma, Lecanora albescens,
Lecania subcaesia, Caloplaca callopisma, C. decipiens i Buellia lainea.
Amb un recobriment de quasi el 100%, aquesta agrupació queda ben dife-
renciada i fins i tot es pot veure una gradació respecte al poblament
líquenic que apareix a altres baranes pròximes, on els líquens que pre-
dominen són Lecanora albescens, L. urbana, Candelariella oleaginescens
i Caloplaca callopisma.

El caràcter conidofil va pràcticament lligat al de nitròfil, i tam-
bé estaria més estès del que fan pensar les dades trobades a la biblio-
grafia. El mateix podríem dir de caràcters com xeròfit i fotòfit que
més o manco podem aplicar a quasi totes les espècies catalogades. Un pe-
tit nombre d'espècies com: Verrucaria tectorum, Cladonia sp., Lecanora
campestris, L. sienae, Candelariella xanthostigma, Physcia cf. ascen-
dens i Lepraria crassissima, es comporten com a més o menys heliòfobes
o esciòfiles.

Pel que fa al caràcter marítim de certs líquens, com Caloplaca in-
terfulgens, o al caràcter hidròfil d'altres, no tenim dades suficients
que ens permetin confirmar aquests fets, ja que fins ara, per exemple,
no hem observat cap tipus de zonació prou significativa entre el pobla-
ment líquenic de les localitats més pròximes a la costa i les de l'inte-
rior del nícli urbà. La causa pensam que, entre altres, pot esser la
gran irregularitat dels llocs de mostreig i la diversitat d'orientacions
que això suposa i que faria precis un mètode que només tengués en compte
l'estudi d'aquest fet; o tal volta l'àrea d'estudi no és prou ampla per

adonar-se d'una possible seqüència a causa de la influència marina.

La distribució de líquens segons les localitats mostrejades queda resumida a la taula 47, on també hem reflectit les freqüències.

La gran variació que s'observa en relació al nombre d'espècies per localitat, una vegada que pareix descartada la influència marina, l'hauríem de cercar en un grup de factors, com són:

a) Les localitats mostrejades no són comparables des del punt de vista del tamany, com queda patent a l'apartat 3.1.

b) Diferències en el nombre de visites realitzades a cada localitat.

Així, mentre totes les localitats han estat visitades almanco en dues ocasions, la L-21 fou visitada diàriament durant un any i mig a causa del registre de temperatures, endemés de moltes altres vegades per a la recollida de mostres d'aigua, etc. Aquest fet és, amb tota seguretat, un factor important per explicar les diferències en el nombre d'espècies de la L-21 respecte a les demés localitats, però mentre una major freqüència en les visites segurament hagués produït uns resultats similars per a les localitats 1, 2, 5, 22 i 23, no creim que hagués passat alguna cosa similar per a un grup de localitats, com la 9 i la 11, que han donat valors molt baixos i sense possibilitats d'augmentar gaire el nombre d'espècies.

c) Diversitat en els materials de construcció, que ja hem comentat en l'apartat 3.3. Així, els diferents tipus de teules presenten poblaments líquènics diferents tant qualitativament com quantitativament.

d) Gran irregularitat de formes i orientacions de les superfícies-substrat, que donen lloc a multitud de microclimes mal coneguts, i que fa que les localitats siguin difícilment comparables.

e) Possible efecte de la contaminació atmosfèrica o la influència d'altres factors, com diferències en l'arribada de nutrients, que fins ara no hem detectat.

Com es pot veure a la taula 47, les freqüències d'aparició per a les diferents espècies és, com ja hem comentat, molt variable. De les 51 espècies catalogades, almanco una vintena es poden considerar rares o mal adaptades; les espècies restants es troben ben adaptades, amb la particularitat, digna de menció pel que fa referència a la caracterització del medi, que la majoria o són nitròfiles o molt nitròfiles.

Encara que l'estudi de la contaminació atmosfèrica no es va plantejar com una finalitat d'aquest treball, el fet que totes les localitats siguin típicament urbanes, l'important poblament líquènic catalogat i la

Localitats	1	2	3	4	5	6	8	9	11	16	17	21	22	23	24	28	30	Freqüències
<i>Verrucaria viridula</i>	•																	1
<i>Verrucaria rupestris</i>	•																	1
<i>Verrucaria muralis</i>	•	•	•															2
<i>Verrucaria ochrostoma</i>	•				•							•	•					4
<i>Verrucaria tectorum</i>	•					•	•				•	•			•			6
<i>Verrucaria macrostoma</i>	•	•										•						2
<i>Verrucaria aff. murorum</i>	•	•																1
<i>Verrucaria nigrescens</i>	•	•			•	•	•	•		•		•	•					9
<i>Staurothele catalepta</i>	•											•						2
<i>Diploschistes euganeus</i>		•			•							•	•					4
<i>Placynthium nigrum</i>												•						1
<i>Collema cf. tenax</i>												•						1
<i>Toninia aromatica</i>	•	•									•			•			•	5
<i>Toninia cervina</i>												•						1
<i>Cladonia sp.</i>												•						1
<i>Acarospora umbilicata</i>		•																1
<i>Aspicilia cf. cheresina</i>	•																	1
<i>Aspicilia aff. coronata</i>	•				•	•												3
<i>Lecanora atra</i>												•	•					2
<i>Lecanora campestris</i>	•					•	•					•						4
<i>Lecanora sienae</i>												•	•					2
<i>Lecanora albescens</i>	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•			•		11
<i>Lecanora dispersa</i>	•		•		•	•					•	•	•	•		•		9
<i>Lecanora bandolensis</i>							•											1
<i>Lecanora muralis</i>												•						1
<i>Lecanora urbana</i>	•	•			•	•					•	•	•	•		•	•	10
<i>Lecania spadicea</i>	•	•	•	•	•					•		•						7
<i>Lecania detractula</i>					•													1
<i>Lecania erysibe</i>	•					•						•						3
<i>Lecania subcaesia</i>	•	•			•							•						4
<i>Candelariella aurella</i>	•	•			•	•	•					•				•		7
<i>Candelariella oleaginescens</i>	•	•			•	•	•		•		•	•		•		•	•	11
<i>Candelariella xanthostigma</i>												•						1
<i>Caloplaca lecideina</i>					•							•						2
<i>Caloplaca citrina</i>	•	•			•							•	•					5
<i>Caloplaca interfulgens</i>												•						1
<i>Caloplaca oasis</i>	•																	1
<i>Caloplaca teicholyta</i>	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•		•	•	•	13
<i>Caloplaca callopisma</i>	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	14
<i>Caloplaca heppiana</i>	•											•						2
<i>Caloplaca decipiens</i>	•				•						•	•	•			•	•	7
<i>Caloplaca murorum f. pulvinata</i>					•	•	•					•	•					5
<i>Xanthoria parietina</i>	•					•											•	3
<i>Xanthoria aureola</i>	•		•	•	•						•	•	•					7
<i>Buellia canescens</i>		•									•							2
<i>Buellia lainea</i>		•		•	•	•					•	•	•			•		8
<i>Buellia epipolia var. epipolia</i>	•	•				•	•	•										5
<i>Buellia epipolia var. murorum</i>			•								•	•						3
<i>Rinodina gennarii</i>		•			•	•						•	•			•		6
<i>Physcia cf. ascendens</i>												•						1
<i>Lepraria crassissima</i>												•						1

Taula 47.- Distribució dels líquens catalogats segons les localitats mos-
trejades i freqüències.

cada vegada més numerosa bibliografia sobre la utilització de les criptògames, i en particular dels líquens, com a indicadors de la pol·lució atmosfèrica, fan necessari almanco un comentari al respecte.

La gran majoria de treballs que relacionen líquens i contaminació s'han fet emprant espècies epífites, que són més sensibles als efectes de la pol·lució, en comparació a les espècies saxícoles i terrícoles que es comporten com a relativament més toxtolerants, també anomenades paleotolerants (DÉRUELLE, 1978), a causa de les propietats químiques d'aquests substrats, el seu pH, el seu poder tampó, etc. (RIEUX, 1977).

Seria necessària, per tant, la realització d'un estudi que contemplàs el poblament líquènic dels arbres de ciutat, el que suposaria la primera diagnosi de l'atmosfera ciutadana, ja que com citen AGUILÓ et al (1982), no es tenen dades de medicions de monòxid de carbó, anhidrid sulfurós, òxids de nitrogen o composts orgànics de plom en els carrers de Palma.

A partir de les espècies catalogades per nosaltres damunt teula i morter, i en particular les que hem trobat damunt fusta, com Lecanora sienae, Candelariella xanthostigma, Xanthoria parietina i Physcia cf. ascendens, espècies considerades per diferents autors com semisensibles damunt arbres (DÉRUELLE, 1978; RODA, 1979), i d'unes poques observacions del poblament epífit, podem aventurar, per comparació amb diferents escales biològiques (DÉRUELLE, 1978), que la pol·lució atmosfèrica mitjana anual per Palma respecte a l'anhidrid sulfurós estaria entre 60 i 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

És convenient apuntar que la majoria d'aquests treballs són difícilment extrapolables, perquè estan realitzats a països més septentrionals i, per tant, amb graus d'humitat que afavoreixen el desenvolupament de la vegetació epífita, cosa que no ocorre en el nostre clima, sobretot dins el casc urbà.

4.3.4.2. Fitosociologia

Els inventaris realitzats no ens permeten conèixer dades referents al recobriment, coeficient d'homogeneïtat, coeficient genèric, etc., i això impossibilita un estudi prou exacte de les comunitats líquèniques dels llocs de mostreig. Per altra banda, creim tenir informació suficient, almanco, per fer un comentari aproximatiu, aclarint d'entrada que les observacions realitzades ens han donat, en moltes ocasions, l'aparença

que les possibles comunitats es troben empobrides i fragmentades.

Damunt teula estaria representada l'aliança Caloplacion decipientis (Klem. 1955) amb Caloplaca decipiens i Xanthoria aureola com a espècies característiques; i possiblement la comunitat ruderal Caloplacetum murorum (Dr. 1925) Kaiser 1926, que cita KLEMENT (1965) a la ciutat d'Ervissa, per l'abundància de Caloplaca murorum i Lecanora albescens además de Lecania erysibe, Lecanora dispersa, Candelariella aurella i Caloplaca citrina.

Tal volta també es pogués parlar de l'aliança Lecanorion dispersae Laundon 1967, que a l'escala biològica de GILBERT (DÉRUELLE, 1978) esta situada com a la més resistent a la pol·lució atmosfèrica, vivint damunt vells terrats de fibrociment o parets calcàries.

4.3.5. Briòfites

Com ja hem citat a l'apartat 4.2.5., les molles foren l'únic grup de les briòfites que trobarem a les localitats mostrejades. Aquests vegetals que sempre es relacionen amb els ambients humits també colonitzen llocs secs, gràcies que en segons quin casos -molles xeròfites- posseeixen gran resistència a la desecació i han tornat d'una manera secundària al sistema de vida poiquilohidre, més propi d'algues, fongs i líquens (WALTER, 1976).

4.3.5.1. Corologia i ecologia

S'han catalogat 13 espècies repartides en 8 gèneres que pertanyen a 5 famílies.

Es cita per segona vegada l'espècie Grimmia crinita, fins ara sols citada en el Port d'Andratx per KOPPE (VIVES, 1976).

Totes les espècies menys una són acrocàrpiques.

Generalitzant, es tracta de molles comunes, poc exigents, xeròfiles, fotòfiles i més o manco nitròfiles.

En comparació amb la flora líquènica resulta un nombre d'espècies reduït, si bé la seva presència es pot considerar com a freqüent a totes les localitats visitades, qualche vegada formant gespes de tamany considerable.

A la taula 48 es pot veure com les dues molles més freqüents, amb molta diferència, són Tortula muralis i Bryum sp., seguides per Trichos-

Localitats	1	2	3	5	6	7	8	11	12	13	15	17	18	21	22	24	25	28	29	30	Freqüències
<u>Tortula muralis</u>	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•			•	•		16
<u>Pottia starkeana</u> ssp. <u>starkeana</u>														•							1
<u>Barbula hornschruchiana</u>														•							1
<u>Barbula acuta</u>	•																				1
<u>Trichostomum brachydontium</u>		•	•	•										•							4
<u>Grimmia crinita</u>														•							1
<u>Grimmia orbicularis</u>														•							1
<u>Grimmia pulvinata</u>														•							1
<u>Funaria hygrometrica</u>								•	•					•							3
<u>Bryum torquescens</u>													•	•	•						3
<u>Bryum bicolor</u>								•						•							2
<u>Bryum sp.</u>	•	•		•	•				•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		13
<u>Rhynchostegiella curviseta</u>													•								1

Taula 48.- Distribució de les moltes catalogades segons les localitats mostrejades i freqüències.

tomum brachydontium, Funaria hygrometrica i Bryum torquescens. Aquesta divergència tan notable ens indica l'alt grau d'adaptació de les dues espècies esmentades en aquest medi, almenys en aparença, tan hostil.

A la mateixa taula resumim el nombre d'espècies per localitat que, amb l'excepció de la L-21, és baix. La peculiaritat d'aquesta localitat s'explica mitjançant els factors apuntats a l'apartat 4.3.4.1., sobretot a causa de l'altra freqüència en les visites, que va fer possible un mostreig quasi bé exhaustiu.

La relació mol·sa-substrat observada queda resumida a la taula 49, on és ben patent la predilecció pel substrat format per acumulacions més o menys importants de sòl, que hem anomenat oligosòl (apartat 3.5.).

El morter sol esser el substrat que més ràpidament presenta una major o menor alteració, la qual cosa facilita que sigui fàcilment colonitzat, sobretot per Tortula muralis.

El marès i la teula només solen quedar colonitzats a les zones més ombrívols. La rajola i la fusta sols en comptades ocasions actuen com a substrat i són més bé casos atípics en comparació amb tota la resta.

La taula 50 arreplega les característiques ecològiques que hem trobat a la bibliografia. Respecte al substrat, apareix una tendència cap a textures compactes, però segurament les condicions de sequedat dels llocs de mostreig impossibiliten la colonització, a no esser a les zones més humides.

El caràcter calcícol de la majoria d'espècies ajuda a la configuració del medi, confirmant la informació procedent d'altres apartats.

Les espècies xeròfiles, o almanco meso-xeròfiles, creim que són més abundants que les que assenyalava la bibliografia. El mateix podem dir referent a la heliofília o fotofília. Sols una espècie, Rhynchostegiella curviseta, és considerada esciòfila i meso-higròfila, el qual es correspon amb la seva localització dins un mompeller i, per tant, en unes condicions que l'aparten bastant de totes les altres mol·ses catalogades.

Un cert grau de nitrofília creim que també es pot generalitzar per a totes les espècies que hem trobat, encara que només estigui caracteritzada com a tal Funaria hygrometrica.

L'absència d'hepàtiques en els llocs de mostreig confirma el que, en general, aquests vegetals necessiten major grau d'humitat que les mol·ses i que el medi estudiat resulta massa sec per fer possible el seu desenvolupament.

	Mor	Mar	Teu	Raj	Os1	Fus
<u>Tortula muralis</u>	•	•			•	
<u>Pottia starkeana</u> ssp. <u>starkeana</u>					•	
<u>Barbula hornschruchiana</u>					•	
<u>Barbula acuta</u>					•	
<u>Trichostomum brachydontium</u>		•	•			
<u>Grimmia crinita</u>		•				
<u>Grimmia orbicularis</u>					•	
<u>Grimia pulvinata</u>			•			
<u>Funaria hygrometrica</u>	•				•	
<u>Bryum torquescens</u>					•	
<u>Bryum bicolor</u>	•					
<u>Bryum</u> sp.		•	•	•	•	•
<u>Rhynchostegiella curviseta</u>				•		•

Taula 49.- Quadre resum dels diversos substrats i moltes que els colonitzen.
Mor: morter; Mar: marès; Teu: teula; Raj: rajola; Os1: oligosòl; Fus: fusta.

	RPT	TA	Cen	Cac	Xer	FH	Nit	Mar	Hig	Esc
<u>Tortula muralis</u>	•				•	•				
<u>Pottia starkeana</u> ssp. <u>starkeana</u>				•						
<u>Barbula hornschruchiana</u>	•	•		•	•	•				
<u>Barbula acuta</u>		•		•	•	•				
<u>Trichostomum brachydontium</u>	•	•		•				•		
<u>Grimmia crinita</u>	•			•						
<u>Grimmia orbicularis</u>	•			•	•	•				
<u>Grimmia pulvinata</u>	•				•	•				
<u>Funaria hygrometrica</u>	•	•	•				•			
<u>Bryum torquescens</u>	•			•						
<u>Bryum bicolor</u>	•	•		•	•	•		•		
<u>Bryum</u> sp.										
<u>Rhynchostegiella curviseta</u>	•			•					•	•

Taula 50.- Característiques ecològiques de les moltes catalogades segons la bibliografia consultada.
RPT: roca, paret, teulada; TA: Terra, arena; Cen: cendra; Cac: calcícola; Xer: xeròfila; FH: fotòfila, heliòfila; Nit: nitròfila; Mar: marítima; Hig: higròfila; Esc: esciòfila.

4.3.6. Cormòfites

4.3.6.1. Pteridòfites

Les 3 espècies catalogades corresponen a tres famílies diferents.

Aquest nombre tan baix confirma, com apunta STRASBURGER (1974), que les falgueres, a diferència del que succeeix amb les espermatòfites, eviten els llocs urbanitzats.

Igual com les molles, aquests vegetals prefereixen els ambients humits, però també com aquelles, tenen representants en els llocs més secs. De tots modes, la seva localització ens indica una major dependència de les falgueres catalogades respecte a l'aigua en comparació amb les molles i un clar caràcter esciòfil (apartat 4.2.6.1)(taula 51).

Dues de les espècies Adiantum capillus-veneris i Polypodium australe estan considerades com a clarament calcícoles.

4.3.6.2. Espermatòfites

Les angiospermes, que són el major de tots els grups del regne vegetal, presenten una extraordinària riquesa de formes vitals i s'han estés a quasi tots els biotops, de manera que predominen en la majoria de les comunitats vegetals terrestres. Aquesta cita de STRASBURGER (1974) es confirma amb la vegetació dels llocs de mostreig, tant pel nombre d'espècies catalogades, superior a tots els altres grups junts, com per la peculiaritat de l'hàbitat que ocupen.

4.3.6.2.1. Corologia i ecologia

S'han inventariat 82 espècies corresponents a 30 famílies, 77 d'aquestes espècies es trobaren a les localitats mostrejades (taula 52) i les 5 restants a altres llocs ja citats en el catàleg florístic (apartat 4.2.6.2.).

A la taula 52 on resumim el nombre d'espècies per localitat, torna a aparèixer la divergència respecte a la L-21 i l'alta desviació entre unes localitats i les altres en referència al nombre d'espècies. Tant l'un com l'altre l'explicam mitjançant els factors assenyalats a l'apartat 4.3.4.1.

A la mateixa taula apuntem les freqüències per a les diferents espècies, destacant, tot d'una, les de Sedum sediforme i Sonchus tenerrimus, molt per damunt de la resta. És ben patent que això indica un alt grau d'adaptació al medi, que es fa més evident per a la primera espècie, ja

Localitats	5	18	19	Freqüències
<u>Adiantum capillus-veneris</u>		●		1
<u>Ceterach officinarum</u>	●			1
<u>Polypodium australe</u>	●	●	●	3

Taula 51.- Distribució de les falgueres catalogades i freqüències.

Localitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Freqüències
<i>Ficus carica</i>					•								•																		2
<i>Urtica dubia</i> f. <i>typica</i>	•											•									•				•						5
<i>Parietaria diffusa</i>	•		•		•				•											•				•							9
<i>Parietaria lusitana</i>			•		•		•				•		•								•				•						7
<i>Polygonum aviculare</i>																					•										1
<i>Chenopodium murale</i>	•																•				•										3
<i>Amarantus cruentus</i> var. <i>patulus</i>																					•										1
<i>Amarantus graecizans</i>	•																														1
<i>Carpobrotus edulis</i>													•																		1
<i>Portulaca oleracea</i>												•									•										2
<i>Arenaria serpyllifolia</i> ssp. <i>leptoclados</i>	•																			•											3
<i>Stellaria media</i>																					•										1
<i>Stellaria media</i> var. <i>apetala</i>													•								•					•					5
<i>Sagina apetala</i> ssp. <i>apetala</i>	•																				•										2
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>												•									•										2
<i>Capparis spinosa</i>	•																														1
<i>Sysimbrium irio</i> var. <i>leiocarpum</i>	•	•					•					•		•			•	•								•	•	•			10
<i>Sysimbrium erysimoides</i>																		•			•										2
<i>Diplotaxis erucoides</i>																					•										1
<i>Brassica sativa</i>																					•					•					2
<i>Reseda alba</i>																				•											1
<i>Crassula lycopodioides</i>												•													•		•				3
<i>Crassula obliqua</i>																									•						1
<i>Umbilicus rupestris</i>					•		•					•									•	•			•		•	•			8
<i>Aeonium arboreum</i>			•																												1
<i>Sedum sediforme</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	23
<i>Sedum</i> cf. <i>album</i>											•														•						2
<i>Kalanchoe daigremontiana</i>			•																	•						•			•		5
<i>Kalanchoe</i> cf. <i>laxiflora</i>																									•						1
<i>Medicago polymorpha</i>																					•										1
<i>Trifolium</i> cf. <i>micranthum</i>																				•											1
<i>Oxalis</i> cf. <i>corniculata</i>																															1
<i>Erodium malacoides</i>			•									•	•	•	•										•		•				7
<i>Pelargonium hortorum</i>			•																		•					•					4
<i>Euphorbia peplus</i>																										•					1
<i>Lavatera cretica</i>																					•										1
<i>Opuntia microdasys</i> var. <i>albispina</i>																										•	•	•			2
<i>Opuntia</i> sp.																											•	•			2
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>			•																								•				2
<i>Chamaecereus silvestrii</i>																				•								•			1
<i>Ammi visnaga</i>																					•										1
<i>Daucus carota</i>																															1
<i>Anagallis arvensis</i> var. <i>caerulea</i>																					•										1
<i>Nerium oleander</i>																															1
<i>Micromeria nervosa</i>	•																														1
<i>Hyoscyamus albus</i>	•			•	•								•								•	•									6
<i>Solanum nigrum</i>																															1
<i>Nicotiana glauca</i>													•																		1
<i>Cymbalaria muralis</i>														•	•						•				•						4
<i>Vaillantia muralis</i>																					•										1
<i>Campanula erinus</i>	•																														1
<i>Trachelium caeruleum</i>											•																				1
<i>Aster squamatus</i>	•											•																			3
<i>Conyza bonariensis</i>	•	•																		•											4
<i>Phagnalon saxatile</i>			•									•																			3
<i>Dittrichia viscosa</i>													•																		2
<i>Senecio vulgaris</i>											•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			9
<i>Kleinia articulata</i>			•																												1
<i>Carduus tenuiflorus</i>																															1
<i>Hypochoeris achyrophorus</i>												•																			2
<i>Sonchus tenerrimus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	20
<i>Sonchus oleraceus</i>																															1
<i>Nothoscordum inodorum</i>																															1
<i>Asparagus albus</i>																															1
<i>Asparagus sprengeri</i>																															1
<i>Gasteria verrucosa</i>																															1
<i>Chlorophytum</i> sp.																															1
<i>Tradescantia</i> sp.			•																												1
<i>Lolium</i> cf. <i>rigidum</i>																															1
<i>Desmazeria rigida</i>																															1
<i>Poa annua</i> ssp. <i>exilis</i>																															2
<i>Lamarckia aurea</i>			•																												1
<i>Bromus rigidus</i> ssp. <i>maximus</i>													•	•																	3
<i>Hordeum murinum</i>																															1
<i>Avena sterilis</i>																															1
<i>Lopnochioa cristata</i>																															1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	•												•								•										3

Taula 52.- Distribució de les angiospermes catalogades segons les localitats i freqüències.

que aquesta és una planta vivaç i actua com a tal en el medi estudiat, gràcies a les seves característiques xeromòrfiques que minimitzen la pèrdua d'aigua per evaporació (SUTCLIFFE, 1979). Això li permet també esser un dels primers colonitzadors d'aquests indrets.

Comportaments i característiques similars presenten els altres gèneres de família de les Crassulàcies, que en total són 11 espècies catalogades. Un comentari a part mereixen Umbilicus rupestris, que sembla tenir preferències per les localitats més allunyades de la costa -així a la L-28 hi trobarem 30 exemplars-, i Kalanchoe daigremontiana, que, essent una planta introduïda, arriba a desplaçar Sedum sediforme, formant, a vegades, masses considerables.

Respecte a Sonchus tenerrimus, considerada com a biennal o vivaç, presenta un comportament típicament de teròfit. Una freqüència també notable dins la família de les Compostes, la primera en quant a nombre d'espècies, és la del Senecio vulgaris, que té un dels cicles vitals més ràpids i que és la primera planta en florir en aquest indrets. En diverses ocasions, quan les condicions són extremes, es pot observar un comportament que recorda el de les plantes ombròfites.

La família de les Urticàcies queda ben representada i les dues primeres espècies, Urtica dubia f. typica i Parietaria diffusa, tenen una significació especial respecte a la caracterització del medi pel seu reconegut caràcter nitròfil. Parietaria lusitanica presenta una freqüència notable, ja que no sembla coincidir amb les característiques xerofítiques del medi estudiat. Com ja hem apuntat, és una planta molt més localitzada que l'espècie anterior. BIANOR ja l'havia citada a Palma, segons apunta BONAFÈ (1978).

D'entre les Cariofilàcies Stellaria media var. apetala i Sagina apetala ssp. apetala són les més clarament nitròfiles; aquesta darrera juntament amb Polycarpon tetraphyllum estan ben adaptades a l'eixut, mentre la resta prefereix llocs més humits i ombrívols.

El representant més freqüent de les Crucíferes és Sysimbrium irio var. leiocarpum, planta ben adaptada en els llocs de mostreig i que en condicions d'eixut té capacitat per a florir i fructificar quan el seu desenvolupament és encara molt esquefit.

Erodium malacoides és un teròfit bastant abundant, que pot créixer formant masses considerables i que és interessant ressenyar pel seu caràcter ruderal i, per tant, més o manco nitròfil. És curiosa la freqüència en què apareix Pelargonium hortorum, i seria molt més alta si

trobàs sòls més profunds, ja que germina amb molta facilitat.

Com és natural, les Cactàcies presenten bons graus d'adaptació i desenvolupament, ja que el medi les afavoreix.

L'aparició d'Ammi visnaga i Nerium oleander, dues plantes més bé excepcionals per a aquest medi, indica l'amplitud existent en el moviment de llavors, així com la potencialitat de l'hàbitat estudiat, sobre tot referent al segon cas pel seu caràcter de subespontània respecte a Mallorca.

De les Solanàcies la més interessant és Hyoscyamus albus per la seva freqüència i distribució de difícil aclariment. Juntament amb Solanum nigrum són dues espècies clarament nitròfiles.

La freqüència de Cymbalaria muralis no reflecteix adequadament la seva abundància a la ciutat. El seu comportament fisiognòmic és, en general, de teròfit, molt rarament és perenne.

A pesar de la seva freqüència, mínima en tots els casos, és almanco interessant la presència de 5 espècies de la família de les Liliàcies, la majoria camèfits i ben adaptades als llocs àrids.

Un altre grup amb numerosos representants, encara que amb freqüències baixes, és la família de les Gramínies. Bromus rigidus ssp. maximus i Piptatherum miliaceum són les més abundants, especialment la derrera que presenta dos comportaments fisiognòmics diferents, segon les possibilitats que troba a cada localitat. Mentre que té un desenvolupament complet quan creix a encletxes i possiblement actua com a hemicriptòfit, a altres localitats, com a la L-21, actua com a teròfit i fins i tot no arriba a completar el seu cicle vital.

Per acabar de configurar el tipus de vegetació que pobla els llocs de mostreig, és interessant ressenyar les següents plantes també catalogades: Chemopodium murale, Reseda alba, Euphorbia peplus, Daucus carota i Anagallis arvensis, pel seu caràcter clarament ruderal. Capparis spinosa, Micromeria nervosa, Vaillantia muralis i Campanula erinus, comuns en els llocs pedregosos àrids, pels voltants de ciutat i a les seves murades, i Trachelium caeruleum a llocs més humits com a la via del tren de Sóller, etc. (BONAFÈ, 1978).

A la taula 53 exposam les formes vitals, segons el sistema de RAUNKIAER (HUGUET DEL VILLAR, 1929; BRAUN-BLANQUET, 1979), de les espermatòfites catalogades, però com aquestes són de qualque manera reflex de les condicions ambientals (BRAUN-BLANQUET, 1979), hem cregut més clarificador emprar les formes vitals observades, que en segons quins casos

	NPh	Ch	H	G	Th
<i>Ficus carica</i>	•				
<i>Urtica dubia</i> f. <i>typica</i>					•
<i>Parietaria diffusa</i>		•			
<i>Parietaria lusitanica</i>					•
<i>Polygonum aviculare</i>					•
<i>Chenopodium murale</i>					•
<i>Amarantus cruentus</i> var. <i>patulus</i>					•
<i>Amarantus graecizans</i>					•
<i>Carpobrotus edulis</i>		•			
<i>Portulaca oleracea</i>					•
<i>Arenaria serpyllifolia</i> ssp. <i>leptoclados</i>					•
<i>Stellaria media</i>					•
<i>Stellaria media</i> var. <i>apetala</i>					•
<i>Sagina apetala</i> ssp. <i>apetala</i>					•
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>					•
<i>Capparis spinosa</i>		•			
<i>Sysimbrium irio</i> var. <i>leiocarpum</i>					•
<i>Sysimbrium erysimoides</i>					•
<i>Diplotaxis erucoides</i>					•
<i>Brassica sativa</i>					•
<i>Reseda alba</i>					•
<i>Crassula lycopodioides</i>		•			
<i>Crassula obliqua</i>		•			
<i>Umbilicus rupestris</i>			•		
<i>Aeonium arboreum</i>		•			
<i>Sedum sediforme</i>		•			
<i>Sedum</i> cf. <i>album</i>		•			
<i>Kalanchoe daigremontiana</i>		•			
<i>Kalanchoe</i> cf. <i>laxiflora</i>		•			
<i>Medicago polymorfa</i>					•
<i>Trifolium</i> cf. <i>micranthum</i>					•
<i>Oxalis</i> cf. <i>corniculata</i>					•
<i>Erodium malacoides</i>					•
<i>Pelargonium hortorum</i>		•			
<i>Euphorbia pepus</i>					•
<i>Lavatera cretica</i>					•
<i>Opuntia microdasys</i> var. <i>albispina</i>		•			
<i>Opuntia</i> sp.		•			
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>		•			
<i>Chamaecereus silvestrii</i>		•			
<i>Ammi visnaga</i>					•
<i>Daucus carota</i>					•
<i>Anagallis arvensis</i> var. <i>caerulea</i>					•
<i>Nerium oleander</i>	•				
<i>Micromeria nervosa</i>		•			
<i>Hyoscyamus albus</i>					•
<i>Solanum nigrum</i>					•
<i>Nicotiana glauca</i>	•				
<i>Cymbalaria muralis</i>					•
<i>Vaillantia muralis</i>					•
<i>Campanula erinus</i>					•
<i>Trachelium caeruleum</i>		•			
<i>Aster squamatus</i>					•
<i>Coryza bonariensis</i>					•
<i>Phagnalon saxatile</i>					•
<i>Dittrichia viscosa</i>					•
<i>Senecio vulgaris</i>					•
<i>Kleinia articulata</i>		•			
<i>Carduus tenuiflorus</i>					•
<i>Hypochoeris achyrophorus</i>					•
<i>Sonchus tenerrimus</i>					•
<i>Sonchus oleraceus</i>					•
<i>Nothoscordum inodorum</i>				•	
<i>Asparagus albus</i>		•			
<i>Asparagus sprengeri</i>		•			
<i>Gasterria verrucosa</i>		•			
<i>Chlorophytum</i> sp.		•			
<i>Tradescantia</i> sp.		•			
<i>Lolium</i> cf. <i>rigidum</i>					•
<i>Desmazeria rigida</i>					•
<i>Poa annua</i> ssp. <i>exilis</i>					•
<i>Lamarckia aurea</i>					•
<i>Bromus rigidus</i> ssp. <i>maximus</i>					•
<i>Hordeum murinum</i>					•
<i>Avena sterilis</i>					•
<i>Lophochloa cristata</i>					•
<i>Piptatherum miliaceum</i>					•

Taula 53.- Formes vitals observades en els llocs de mostreig.

NPh: Nanofaneròfits; Ch: Camèfits; H: Hemicriptòfits; G: Geòfits; Th: Teròfits.

no es corresponen amb el que podríem suposar el seu comportament normal.

Ressalta tot d'una el notable nombre de teròfits, també és important el nombre de camèfits i ja a molta distància queda la resta de formes vitals presents.

L'espectre de formes vitals de les 77 espècies catalogades és:

Teròfits	64%
Camèfits	30%
Nanofaneròfits	4%
Hemicriptòfits	1%
Geòfits	1%

Aquests valors concorden bastant bé amb els espectres que dona BRAUN-BLANQUET (1979) per als països càlids i secs, a on no són poques les associacions que es componen totalment o en gran part per teròfits. La L-21 és un bon exemple d'aquest fet.

4.3.6.2.2. Fitosociologia

La peculiar distribució d'aquest vegetals dins cada localitat no va fer possible, d'una forma generalitzada, obtenir inventaris a on es tenguessin en compte caràcteres com els d'abundància-dominància, sociabilitat, etc., necessaris per a la caracterització precisa d'una comunitat.

De tots modes les dades arreplegades ens permeten assegurar que la vegetació dels llocs de mostreig forma part de les agrupacions que es denominen rudero-segetals i que es caracteritzen per una gran variabilitat florística amb abundància de teròfits; tant aquests com els camèfits presents tenen un caràcter marcadament nitròfil.

Aquestes comunitats nitròfiles es veuen afavorides per l'aridesa del clima, ja que s'evita, en gran manera, el lavatge dels nitrats, tan solubles (BOLDS et MOLINIER, 1958; BRAUN-BLANQUET, 1979).

Concretant un poc més, aquesta vegetació pertany a la classe Chenopodietea (Br.-Bl., 1951) i dins d'aquesta a l'associació hipernitròfila Chenopodietum muralis Br.-Bl. (1931) 1936 amb Sisymbrium irio, Conyza bonariensis, Chenopodium murale, Hordeum murinum, Piptatherum miliaceum, Aster squamatus, Poa annua ssp. exilis, Senecio vulgaris, etc.

En tot cas, convé aclarir que aquesta associació es presenta de forma molt fragmentada i empobrida, com a conseqüència de les condicions ex

tremes de l'hàbitat que ocupa.

Possiblement també podem considerar la presència de l'associació Parietarietum diffusae, que BRAUN-BLANQUET (1979) cita a les parets dels carrers de Montpellier i que es caracteritza per les espècies Parietaria diffusa, Cymbalaria muralis, Umbilicus rupestris, etc.

La catalogació d'altres espècies, com, per exemple, Asparagus albus i Micromeria nervosa, indica la influència de comunitats ben representades en els voltants de Palma, com serien Oleo-Ceratonion i Rosmarino-Ericion respectivament, per a les dues espècies citades.

4.3.7. Diversitat

Com es pot veure a l'apartat 4.2.7., els valors de diversitat obtinguts són baixos o molt baixos, com és d'esperar en comunitats pioneres o inestables. Aquest fet també es confirma amb la presència d'una espècie, Sagina apetala, clarament dominant, per a continuació presentar-se una disminució molt ràpida en el nombre d'individus de les restants espècies (MARGALEF, 1974).

En la majoria d'ocasions les mostres de cada regueró foren petites, alguna vegada molt petites, i no hagués tengut cap sentit cercar la seva diversitat si no fos amb la intenció de diferenciar uns reguerons dels altres, per intentar reflectir el desigual comportament observat de la vegetació segons la seva situació dins l'aiguavés.

En el gràfic de la figura 39, el primer que s'adverteix és l'evident relació entre la diversitat i els reguerons a on s'acumula oligosòl suficient per a fer possible l'existència d'angiospermes, i que coincideixen amb els que estan situats més pròxims a les parets que limiten l'aiguavés (apartat 3.5.8.).

Més interessant és assenyalar el fet que mentre la vegetació orientada al N presenta uns valors de diversitat més o menys consemblants, la de l'altre extrem de l'aiguavés, que està orientada al S, dóna uns valors molt divergents tant d'un any per l'altre com a dins el mateix any. Si a més tenim en compte les diferències en quant al nombre d'espècies catalogades per regueró i els microambients existents (apartat 3.2.), creim poder afirmar que els reguerons 1 i 2 representen una zona de major estabilitat que la dels reguerons 37 fins a 44.

Amb l'arribada de l'estiu, època d'eixut, i a causa que la vegetació dels llocs de mostreig, i en particular la d'aquest aiguavés de la L-21, està formada bàsicament per teròfits, els valors de la diversitat s'anul·

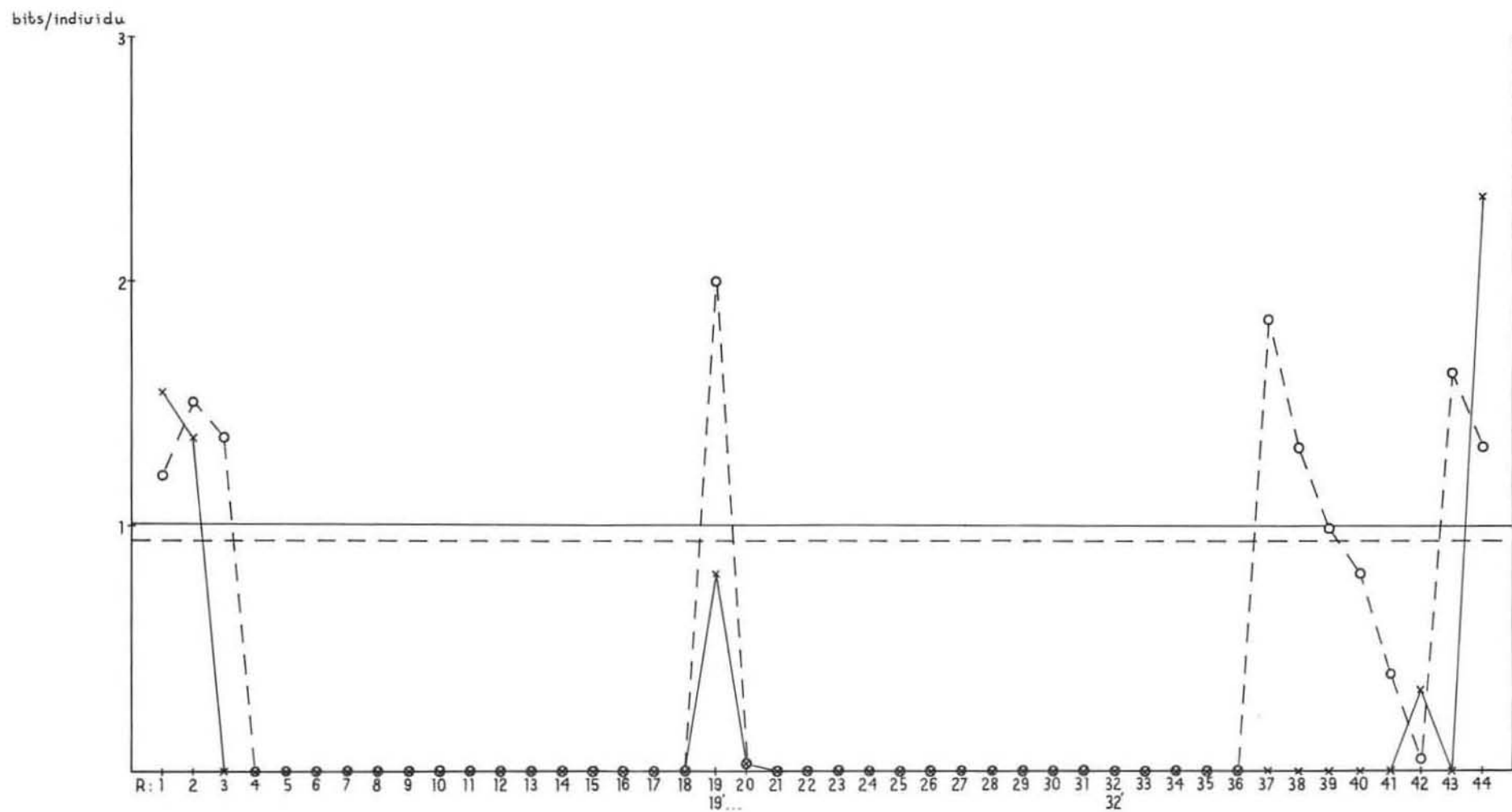


Figura 39.- Representació gràfica dels valors obtinguts per a la diversitat els mesos d'abril de 1980 (—) i de 1981 (---), tant de tot l'aiguavés (línies horitzontals) com per a cada un dels reguerons que el formen.

len fins a l'arribada de la tardor en què comença, altra volta, el cicle vital d'aquests vegetals.

A partir dels inventaris realitzats a les altres localitats i de l'observació directa, es pot deduir que els valors d'aquest índex a les mateixes serien més o manco consemblants als que hem calculat per a la L-21, que juntament amb les localitats 1, 3, 13, 18, 25 i 26 foren les de major complexitat de totes les mostrejades. Per altra banda, a les localitats més inestables, com les nombre 4, 8, 9, 22, 28 i 30, i a les més recents, com la nombre 6, la diversitat és zero o quasi, ja sigui per l'absència de vegetals superiors o per l'aparició d'una o molt poques espècies. Podem convenir, per tant, que en aquest medi la diversitat també tendeix a augmentar en el curs de la successió (MARGALEF, 1974).

4.3.8. Cobertura

El mètode que emprarem per a la determinació d'aquest paràmetre creim que ha possibilitat uns valors de cobertura prou detallats, que permeten tota una sèrie de consideracions d'interés per a conèixer desde la cobertura en si, la massa vegetal en relació amb la quantitat d'oligosòl, fins la relació entre cobertura i pluviometria.

A les figures 40, 41, 42 i 43 es resumeixen els valors de cobertura obtinguts, relacionant-los amb el volum d'oligosòl calculat per a cada una de les setze posicions i per als reguerons 1 i 2, que passam seguidament a comentar.

El primer que s'observa és que els valors de cobertura més alts i, per tant, les masses de vegetació més importants, es troben pròxims al final del regueró. Això suposa, com es pot veure a les figures 40, 41, 42 i 43, antes citades, una relació immediata amb les quantitats d'oligosòl, de tal manera que a major quantitat d'oligosòl major cobertura. Aquest fet és extrapolable a altres localitats que presentin teulades de teula àrab, com, per exemple, les localitats 16 i 25.

Els valors d'aquest paràmetre per al mes de desembre varen esser en un grapat d'ocasions més elevats que en el mes de març, quan la vegetació ha arribat al màxim desenvolupament. Creim que aquest fet s'explica al tenir en compte que la primera apreciació coincideix amb l'època de màxima pluviometria, el qual dóna lloc a una germinació explosiva; mentre que la segona correspon ja a una fase on la competència per l'oligosòl i la baixada en la pluviometria han reduït considerablement el nom-

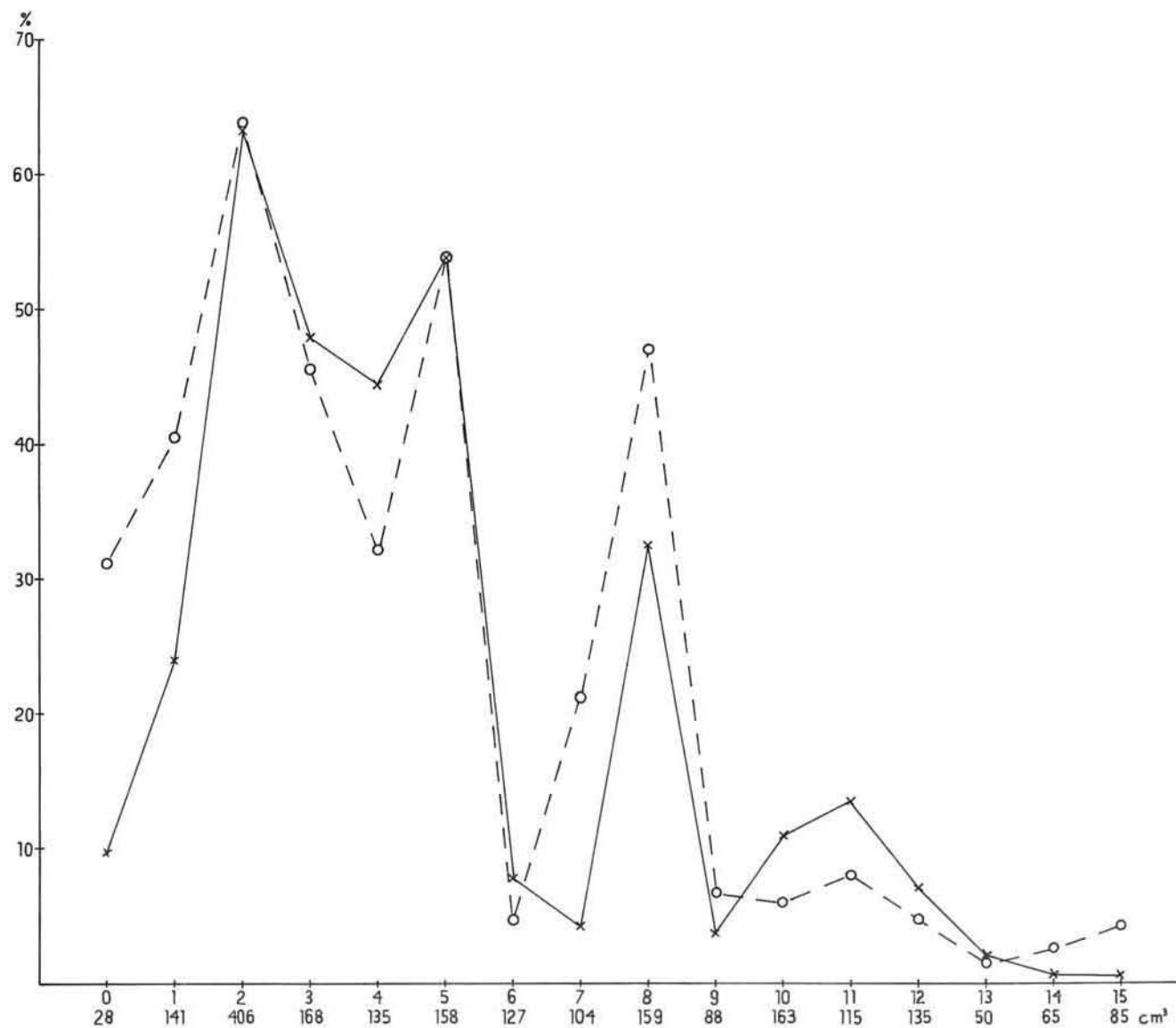


Figura 40.- Representació gràfica dels valors de cobertura obtinguts en el R-1 el mes de desembre de 1979 (—) i el de març de 1980 (---), així com la seva relació amb el volum d'oligosòl calculat per a cada una de les setze posicions.

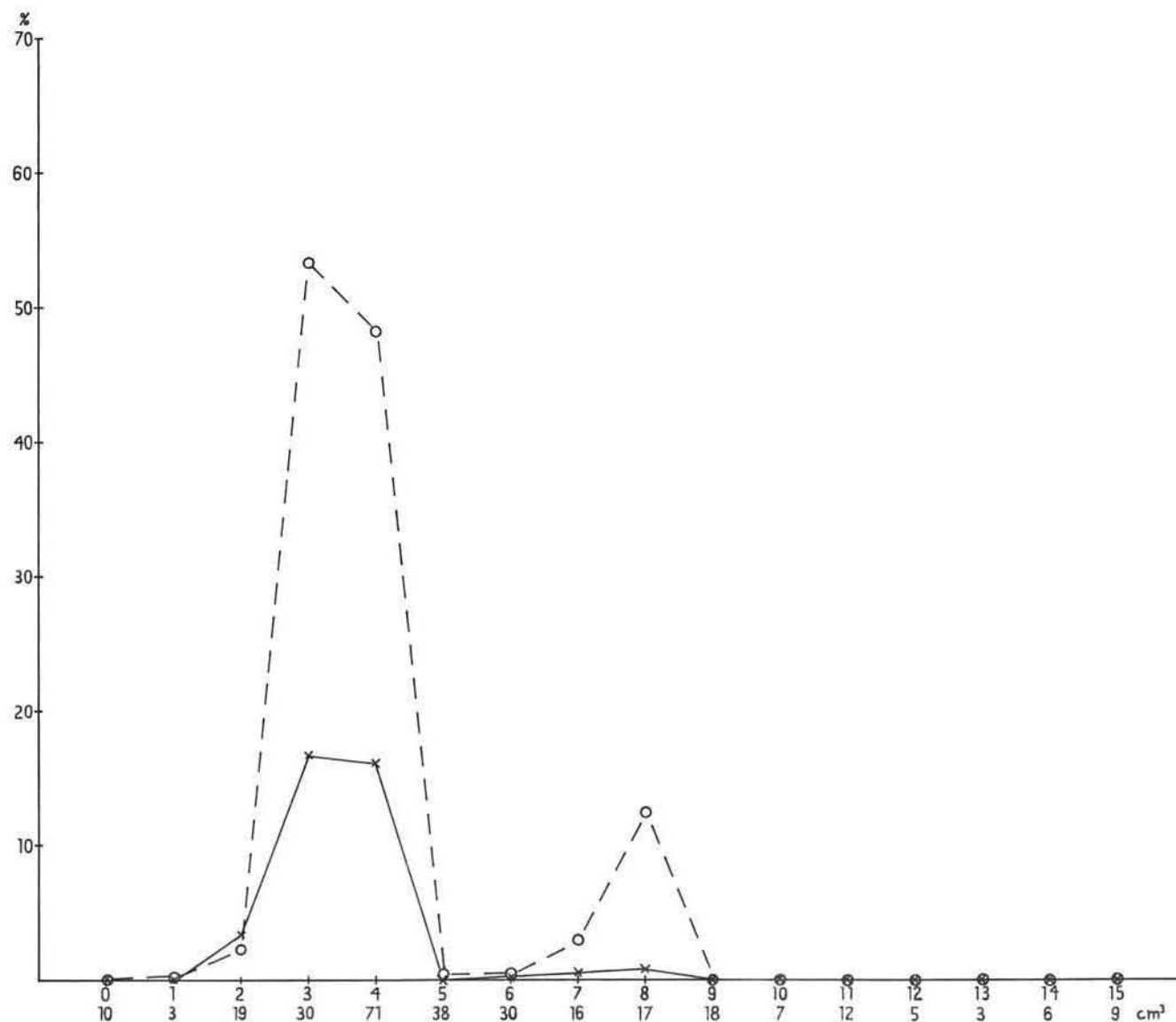


Figura 41.- Representació gràfica dels valors de cobertura obtinguts en el R-2 el mes de desembre de 1979 (—x—) i el de març de 1980 (---o---), així com la seva relació amb el volum d'oligosòl calculat per a cada una de les setze posicions.

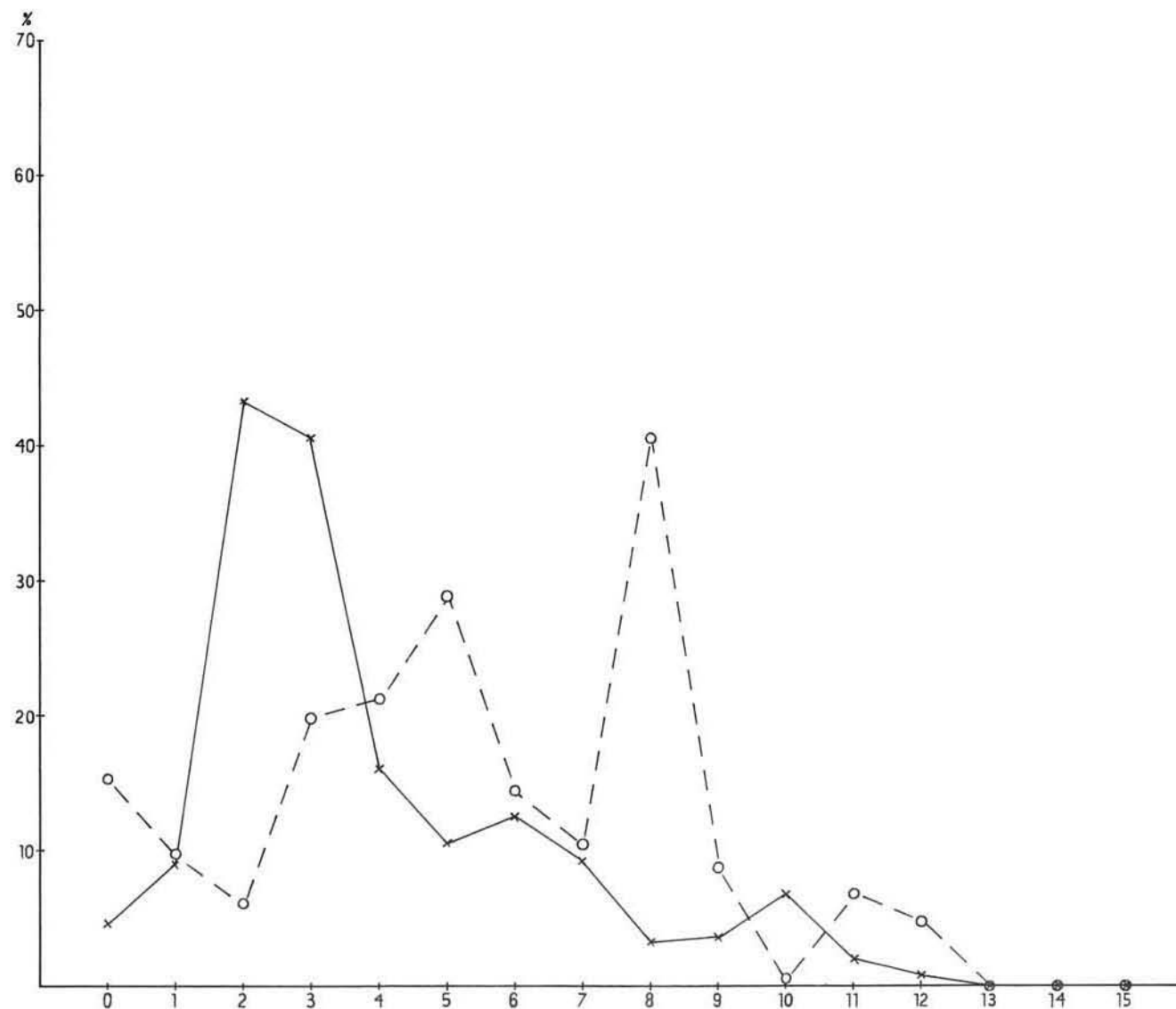


Figura 42.- Representació gràfica dels valors de cobertura obtinguts en el R-1 el mes de desembre de 1980 (—) i el de març de 1981 (— — —).

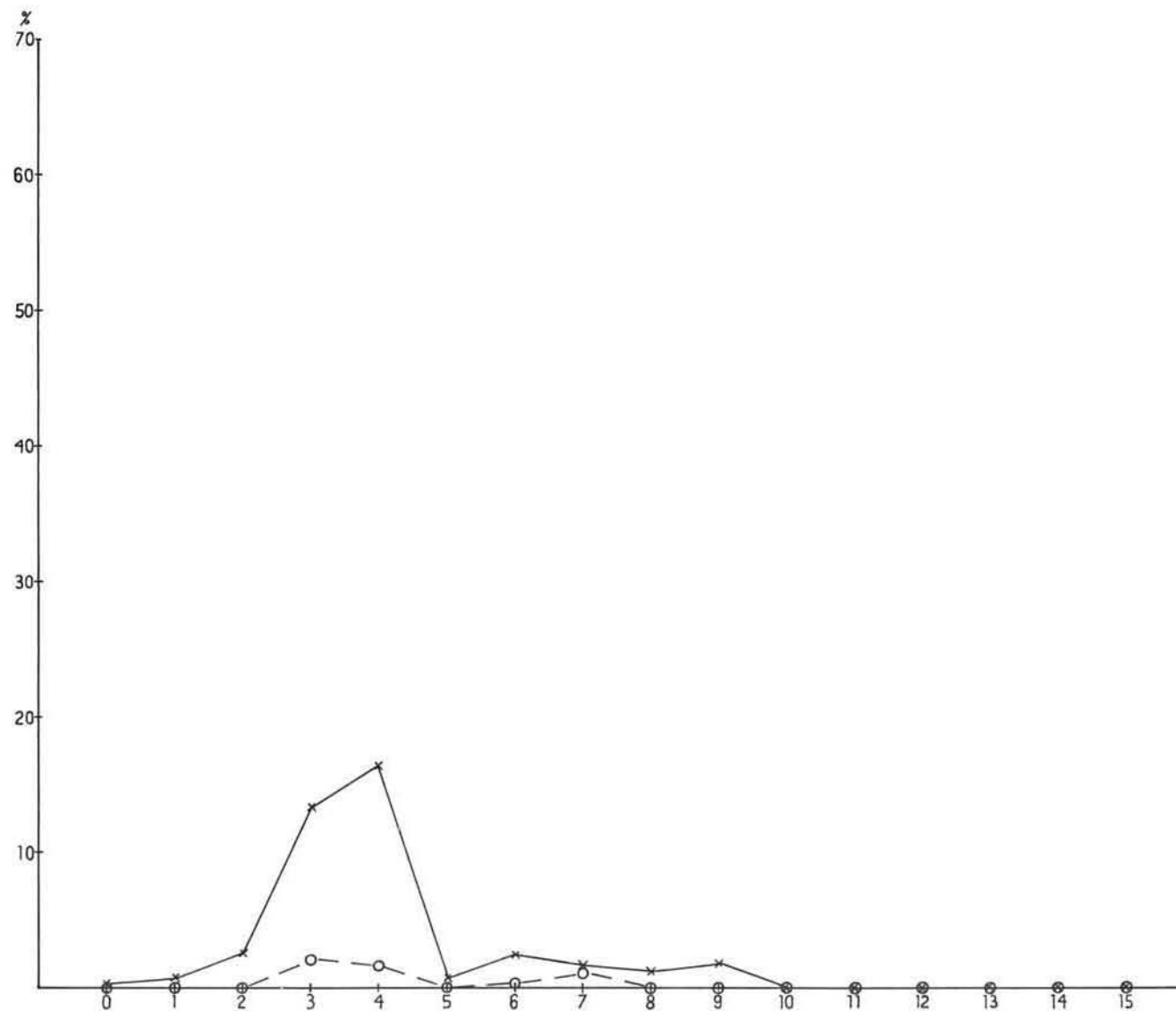


Figura 43.- Representació gràfica dels valors de cobertura obtinguts en el R-2 el mes de desembre de 1980 (—) i el de març de 1981 (— — —).

		Dies de pluja	Pluja en mm.
1979	S	9	53,4
	O	18	142,5
	N	9	31,7
	D	7	42,6
1980	G	13	59,2
	F	9	22,7
	M	8	19,1
	A	14	56,7
	M	12	64,1
	J	8	9,9
			<hr/>
			$\Sigma x = 501,9 \quad \bar{x} = 50,2 \quad \sigma_n = 35,5$

Taula 54.- Pluviometria del període que com
pren des de setembre de 1979 a juny de 1980,
ambdós inclosos.

		Dies de pluja	Pluja en mm.
1980	S	5	11,1
	O	8	23,1
	N	12	73,9
	D	11	39,1
1981	G	8	37,4
	F	9	30,8
	M	6	4,4
	A	19	151,7
	M	8	4,2
	J	4	11,4
			<hr/>
			$\Sigma x = 387,1 \quad \bar{x} = 38,7 \quad \sigma_n = 42,6$

Taula 55.- Pluviometria del període que com
pren des de setembre de 1980 a juny de 1981,
ambdós inclosos.

bre de peus i el major desenvolupament dels que queden no basta per a contrarestar aquest succés. La relació entre plantes germinades i les que més tard floreixen (taula 32) creim que es prou significativa.

A la resta de casos els valors de la cobertura, d'una apreciació respecte a l'altra, o són consemblants o als de la segona són superiors, com pareix que hauria d'esser normalment.

Un altre esdeveniment remarcable és la notable diferència entre els valors de cobertura dels reguerons 1 i 2, però basta observar els diferents valors d'oligosòl cubicat en cada cas, per quedar suficientment clarificat el fenomen.

Un succés ben notable és la baixada que s'observa en els valors de cobertura per al segon cicle, 1980-81, en comparació del primer. Això no obstant, si tenim en compte la pluviometria d'ambdós períodes (taules 54 i 55), trobam que la mitjana i el total de litres són significativament superiors per al primer, mentre que la desviació típica és més alta en el segon cas. Tot plegat significa que endemés de menys pluja, aquesta es va repetir d'una forma més irregular durant el segon cicle i, com cita BRAUN-BLANQUET (1979), una mateixa superfície presenta grans diferències en els valors de cobertura segons que l'any hagi estat humit o sec i segons la distribució de les pluges anuals, fet que resulta encara més important, per al caràcter general i la periodicitat de la vegetació, que la quantitat absoluta de pluja, sobretot en zones d'estepes o deserts.

Els valors de cobertura s'anul·len a partir de juny, ja que la vegetació d'aquests reguerons està formada per teròfits o per vegetals que es comporten com a tals. A altres localitats, com, per exemple, les nombres 18 i 25, on es presenten camèfits, els valors de cobertura baixen de forma notable però no s'anul·len en cap cas.

4.3.9. Colonització i dispersió

El fet que l'habitació urbana suposa l'acumulació de materials de construcció de consistència rocosa i que les edificacions es troben formant grups isolats uns dels altres, ens permet establir una certa relació amb els processos de colonització de superfícies rocoses de nova creació, directament relacionats, per altra banda, amb la dispersió de les diàspores.

Totes les observacions realitzades confirmen que els primers colonitzadors són, molt probablement, les cianofícies, que, juntament amb

hifes fúngiques, formen una pàtina negrenca desenvolupada més aviat a les teules canal, que són sempre les que conserven més temps la humitat. Casos consemblants estan descrits com a inici d'una litosèrie (POLUNIN, 1967; BRAUN-BLANQUET, 1979).

Quan les teules àrabs son encallades la colonització d'una teulada es més ràpida, ja que la porositat del morter possibilita l'entrada de molses, com Tortula muralis, i espermatòfites com Sedum sediforme.

La aparició dels primers tal.lus de líquen pot esser més o manco si multània amb els altres vegetals citats, depenent, sobretot, del grau de porositat del substrat i de la humitat del corresponent microambient. Així, els materials més porosos, com el marès, i els situats a llocs més ombrívols, són els que més aviat registren la seva presència, encara que amb espècies diferents i a favor de les zones que reben més humitat. Per altra banda, la teula àrab tipus "B", la teula plana d'encaix i la rajola de terra cuita són els materials que presenten un poblament líquènic més baix i una seqüència més lenta, la qual cosa coincideix amb els materials menys alcalins i manco porosos (apartat 3.3.).

És almanco curiós el fet que segons quines espècies de líquens, com Caloplaca callopisma i C. teicholyta, arriben sempre amb una segona tongada i s'instal·len envaint la citada pàtina de cianofícies o els tal.lus d'altres líquens preestablits.

Moltes altres espècies vegetals, però, sobretot, fanerògames, necessiten per poder entrar en aquests indrets acumulacions d'oligosòl més o menys importants, aprofitant en moltes ocasions les juntes o encletxes dels diferents materials de construcció i donant lloc a petites agrupacions fisurícoles. Presenten aquest comportament espècies com: Ficus carica, Parietaria diffusa, Capparis spinosa, Sedum sediforme, Micromeria nervosa, Hyoscyamus albus, Vaillantia muralis, campanula erinus, etc.

Aquesta xerosèrie queda molt limitada en el seu desenvolupament a causa de l'activitat humana, i sols en casos d'abandó (L-14 i L-25) apareixen mases de vegetació considerables que arriben a afectar a la integritat de la construcció.

Pel que fa referència a la dispersió, s'ha de tenir en compte que la vegetació catalogada ha estat en la majoria del casos pionera i oportunista, i un caràcter adaptatiu en aquest gènere de vida és la capacitat de produir un gran nombre de diàspores que en general guarden una relació inversa amb el seu pes. D'aquí que sigui lògic el que la vegetació que ocupa àrees noves contengui una gran proporció d'anemòcores (MARGA-

LEF, 1974).

No hi ha dubte que totes les criptògames presenten aquest tipus de dispersió, així com bona part de les fanerògames. Aquestes serien primerament totes les espècies amb diàspores que PIJL (1982) anomena "dust diaspores", com Umbilicus rupestris, Sedum sediforme, Campanula erinus, Trachelium caeruleum i Sagina apetala, a causa del seu reduït tamany. També són clarament anemòcores totes les compostes catalogades, exceptuant Kleinia articulata que aquí es comporta com a antropòcora, i següentment la majoria de les Gramínies, si no totes.

Moltes de les restants espècies catalogades, i més que res per la seva localització, també participarien d'una dispersió anemòcora que els permetria l'arribada a una localitat determinada, encara que després per estendre's per dins d'ella emprin un altre mecanisme de disseminació, aquestes espècies serien Parietaria diffusa, Chenopodium murale, Portulaca oleracea, Stellaria media var. apetala, Sysimbrium irio, Diplotaxis erucoides, Reseda alba, Erodium malacoides, Cymbalaria muralis, etc.

S'ha observat un tipus de dispersió mecànica o autocòria a les espècies Sysimbrium irio, S. erysimoides i Diplotaxis erucoides, de tal manera que les forces que desenvolupa la sequetat provoquen una deiscència explosiva de les silíquies que llancen les llavors a certa distància i que en ocasions hem trobat afferrades, segurament a causa del mucíl·lag, damunt líquens com Lepraria crassissima.

Es pot també parlar d'una certa dispersió per l'aigua o hidrocoria; mes que res es tractaria d'un transport a causa de l'aigua de pluja corrent per damunt els aiguavessos i terrats cap a les zones de les canonades i dels albellons on germinen freqüentment molts vegetals.

La dispersió pels animals o zoocòria es prou clara en els casos de Ficus carica, Solanum nigrum i Asparagus albus per la intervenció dels ocells (ornitocòria), que es mengen els fruits d'aquestes plantes però que no digereixen les seves llavors (endozoocòria). El fet d'haver trobat a la L-21, dos anys consecutius, llavors de Celtis australis i Washingtonia filifera -plantes situades molt pròximes a aquesta localitat- ens indueix a pensar que els teuladers s'alimenten dels seus fruits transportant-los a les taulades on se'ls mengen abandonant el pinyol; aquest seria un cas d'epizoocòria.

No coneixem si algun insecte, com la formiga argentina (Iridomyrmex humilis), pot jugar qualche paper com a disseminador de diàspores en

aquests indrets.

La dispersió deguda a l'acció humana o antropocòria té un paper relevant entre les plantes catalogades, així Carpobrotus edulis, Crassula lycopodioides, C. obligua, Aeonium arboreum, Kalanchoe daigremontiana, Pelargonium hortorum, Opuntia microdasys var. albispina, Austrocylin-
dropuntia subulata, Kleinia articulata, etc., estan directa o indirecta
ment relacionades amb l'activitat de l'home, que és considerat com un
dels agents dispersors més importants i eficaços (POLUNIN, 1967; MARGA-
LEF, 1974).

5.- CONCLUSIONS

A manera de resum concretam els diferents apartats d'aquest treball, sobre el poblament florístic de l'habitació urbana de Palma de Mallorca, en les següents conclusions, amb la intenció de ressaltar els trets més característics que ens ajuden a donar una visió de conjunt:

1) Els components fonamentals de totes les localitats de mostreig són els materials de construcció, que per la seva consistència relacionen aquesta estació entropògena amb els llocs rocosos.

2) A nivell microclimàtic es produeix, en els llocs exposats, un augment de l'oscil·lació tèrmica, la qual cosa indica un major grau de desertització del medi.

3) A les localitats de mostreig s'observa que els petits canvis d'una superfície, com, per exemple, la curvatura de les teules, que suposin canvis d'orientació dins d'altres més generals, com l'orientació de tot l'aiguavés, són d'absoluta importància per a tot el que es refereix al poblament florístic d'aquests llocs i a la seva microdistribució.

4) Els materials de construcció són alterats, sobretot, per processos químics i biològics. En el cas del morter de ciment els grans d'arena són descalçats i queden a disposició d'un possible transport pel vent o l'aigua.

5) Els oligosòls descrits són tots ells depòsits eòlics poligenètics, formats principalment per les partícules resultants de la meteorització dels materials de construcció, les plujes de fang procedents del Nord d'Àfrica i partícules de procedència diversa però sempre relacionades amb l'activitat del nucli urbà.

6) La presència a totes les mostres de foraminífers i fragments d'altres organismes marins indiquen una arena de procedència dunar d'origen epinerític, que és la que es sol emprar per a formar el morter.

7) De l'estudi granulomètric resulten uns oligosòls entre francs i francs-arenosos.

8) Els seus pH presenten uns valors dèbilment alcalins, típics de climes àrids.

9) L'origen i posterior desenvolupament d'aquests oligosòls està directament interrelacionat amb els organismes vegetals de diferents tipus i amb el seu creixement.

10) Presentam les primeres dades per a les Balears i Pitiüses referents a les anàlisis de l'aigua de pluja per als paràmetres: pH, alcali

nitrat, sulfats, clorurs, conductivitat, amoni, nitrats i fòsfor total.

11) El valor del pH de l'aigua de pluja per a la ciutat de Palma es troben freqüentment entre 6 i 7, amb una mitjana, per a totes les determinacions efectuades, de 6,5.

12) Les anàlisis efectuades a l'aigua d'escorriment per damunt les teules indiquen que es produeix una clara mineralització respecte a l'aigua de pluja, el que provoca un cert tamponament de la primera, que queda reflectit en els seus valors de pH i a la desviació típica d'aquests.

13) La concentració dels diferents nutrients a l'aigua d'escorriment assenyalen l'existència d'un lavatge més o manco intens, amb l'excepció de l'amoni, que en general és més abundant a l'aigua de pluja.

14) Es demostra l'existència a l'oligosòl de bacteris dels gèneres Azotobacter, Nitrosomonas i Nitrobacter, que molt probablement participen en la dinàmica dels productes nitrogenats estudiats.

15) Els tres gèneres de cianofícies i els tres de clorofícies que es citen, participarien almanco en dos aspectes: la dinàmica dels productes nitrogenats i la gènesi dels oligosòls descrits.

16) De les 51 espècies de líquens catalogats, 36 són cites noves, repartides com segueix:

28 espècies noves per a les Gimnèsies i Pitiüses.

5 espècies noves per a les Gimnèsies

3 espècies noves únicament per a Mallorca.

17) La morfologia tal·lina predominant és la de tipus crustaci epilítica i, des del punt de vista del substrat, saxícoles.

18) Tant els gèneres de líquens més freqüents com les proporcions entre les morfologies tal·lines, líquens crustacis, foliosos i fruticulosos (90:10:0), assenyalen un medi comparable als deserts del món.

19) La gran majoria d'espècies líquèniques catalogades són calcícoles i nitròfiles.

20) Les espècies acidòfiles o, almanco, calcífugues s'han trobat sempre damunt teula, que és el substrat més descalcificat dels considerats.

21) Fitosociològicament també es confirma el caràcter ruderal de la majoria dels líquens registrats.

22) La molta Grimmia crinita es cita per segona vegada a Mallorca.

23) Entre les moltes enregistrades, 13 en total, predominen els ca-

ràcters acrocàrpic i calcícola. Aquest darrer també és ben patent entre les 3 falgueres catalogades.

24) El fet que les formes vitals més freqüents entre les espermatòfites siguin els teròfits i els camèfits, aquests darrers succulents o amb adaptacions de tipus xerofític, ens ajuda a tipificar la vegetació com a típica de llocs càlids i secs.

25) Des del punt de vista fitosociològic les angiospermes mostrejades, 82 en total, formen part de les agrupacions rudero-segetals que, juntament amb els altres grups vegetals citats, acaben per configurar el poblament florístic com a corresponent a un medi biògena i, per tant, poblats per comunitats nitròfiles.

26) Els valors obtinguts en l'estudi de la diversitat han estat baixos, com és d'esperar en comunitats pioneres o inestables.

27) La cobertura queda perfectament relacionada, en cada cas, amb la quantitat d'oligosòl i amb la pluviometria, no tant en quant al nombre total de litres/any, sinó amb la seva distribució durant el desenvolupament del cicle vital dels vegetals superiors.

28) El sistema de dispersió predominant, l'anemocòria, es correspon amb el fet que la majoria de vegetals catalogats són pioners i oportunistes, característiques pròpies de les espècies que formen part de les agrupacions rudero-segetals.

29) La colonització del medi estudiat presenta moltes similituds amb la dels llocs rocosos de nova formació i, per tant, construeix una litosèrie.

30) El conjunt de la vegetació enregistrada, i de manera més patent el grup de les espermatòfites, dóna lloc a un disclímax o subclímax antropogènic.

6.- BIBLIOGRAFIA

- AGUILÓ, E. et al., 1982.- El urbanismo y el medio ambiente en las Baleares. Edit. Consell General Interinsular (Conselleria d'Economia i Hisenda) Banca March. Palma de Mallorca
- ALBENTOSA, L.M., 1979.- Contaminación atmosférica y cambio de clima en las regiones industrializadas. El incremento de precipitaciones. Aportacions en homenatge al Geògraf Salvador Llobet. Departament de Geografia. Universitat de Barcelona. pp. 11-20.
- APHA, 1976.- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Am. Public Health Assoc., Inc. New York 1.193 pp.
- AUGIER, J., 1966.- Flore des bryophytes. Ed. Lechevalier. París. 702 pp.
- BALLESTER, J.F., 1978.- Los cactus y las otras plantas suculentas. Editado por Roberto Guillem para Floraprint España S.A. Valencia. 142 pp.
- BARCELO, B., TARRADELL, M. et alter, 1979.- Atlas de les illes Balears, Geogràfic, Econòmic, Històric. Editat per DIAFORA, S.A. Barcelona. 88 pp.
- BENNETT, D. y HUMPHRIES, D., 1978.- Introducción a la ecología de campo. H. Blume Ediciones. Madrid 326 pp.
- BERNER, L., 1977.- Le peuplement du terrain vague situé derrière La Bourse de Marseille. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille. T. 37:117-128.
- BOLD, H.C., 1949.- The morphology of Chlamydomonas chlamydogama sp. nov. Boll. Torrey Bot. Club, 76:101-108
- BOLÒS, O. de et MOLINIER, R., 1958.- Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque. Collectanea Botanica. Vol. V. Fasc. III Nº 34:699-865.

- BONAFÈ, F., 1978.- Flora de Mallorca. 4 volums. Edit. Moll. Mallorca.
- BOURRELLY, P., 1970.- Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique.
 Tome I : Les Algues Vertes. 511 pp.
 Tome II : Les Algues jaunes et brunes. Chrysophycées, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées. 438 pp.
 Tome III: Les Algues bleues et rouges. Les Euglénien, Peridiniens et Cryptomonadines. 512 pp.
 Editions N. Boubée & Cie. París.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1979.- Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume Ediciones. Madrid. 820 pp.
- BURGES, A., RAW, F. et alter, 1971.- Biología del suelo. Aspectos microbiológico, botánico y zoológico. The New University of Ulster, Coleraine, Irlanda del Norte, Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Herfordshire, Inglaterra. Ed. Omega. Barcelona.
- CANTARELLAS, C., 1981.- La Arquitectura Mallorquina desde la Ilustración a la Restauración. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma. 621 pp.
- CASAS, C. y SAIZ-JIMÉNEZ, C., 1982.- Los briófitos de la catedral de Sevilla. Collectanea Botanica. Vol. 13(1):163-175. IV Simposi de Botànica Criptogàmica. Barcelona.
- CHIDAMIAN, Cl., 1958.- The book of cacti and other succulents. The American Garden Guild and Doubleday & Company, Inc. Garden City, N.Y.
- CLAUZADE, G. et ROUX, Cl., 1981.- Les Acarospora de L'Europe Occidentale et de la région méditerranéenne. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille. T. 41:41-93.
- COLOM, G., 1948.- Las lluvias de barro en Baleares, bajo el punto de vista geológico. Revista de Geofísica. Año VII. nº. 26:194-210.

- COLOM, G., 1974.- Foraminíferos ibéricos. Introducción al estudio de las especies bentónicas recientes. Investigación pesquera. Tomo 38 (1) Barcelona. 245 pp.
- COMIN DEL RIO, P. y DE HARO V., A., 1980.- Datos iniciales para un estudio ecológico de las hormigas de Menorca (Hym. Formicidae). Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 24:23-48
- COWAN, S.T., 1977.- Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge University Press.
- DELWICHE, C.C., 1978.- El ciclo del nitrógeno in Ecología, Evolución y Biología de Poblaciones. Selección de artículos de "Scientific American" pp. 229-237. Ed. Omega. Barcelona.
- DEMOLON, A., 1965.- Principios de Agronomía. Tomo I: Dinámica del suelo. Ed. Omega. Barcelona. 527 pp.
- DÉRUELLE, S., 1978.- Les lichens et la pollution atmosphérique. Bull. Ecol., t. 9,2, p. 87-128.
- DEVLIN, R.M., 1976.- Fisiología vegetal. Ed. Omega. Barcelona. 517 pp.
- DOMENEC, J., 1979.- Prácticas de Ecología. Ed. Omega. Barcelona. 181 pp.
- DULFORT, M., 1976.- Tècniques senzilles d'obtenció de preparacions vegetals. Seminaris d'estudis universitaris. Universitat de Barcelona. 16 pp.
- DUNCAN, U.K., 1970.- Introduction to British Lichens T. Buncle & Co. Ltd., Arbroath. 292 pp.
- ESTEVE, F., VARO, J. y ZAFRA, M^a.L., 1977.- Estudio briológico de la ciudad de Granada (Segunda parte). Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 4-1:45-71.
- FREYER, H.D., 1978.- Seasonal trends of NH_4^+ and NO_3^- nitrogen isotope composition in rain collected at Jülich, Germany. Tellus, 30:83-92.

- FULLANA, M., 1980.- Diccionari de l'art i dels oficis de la construcció. ED. MOLL. Palma de Mallorca. 440 pp.
- GALLOWAY, J.N. & LIKENS, G.E., 1978.- The collection of precipitation for chemical analysis. Tellus, 30:71-82.
- GOURMEL, M. et LACAZE, J., 1975.- Mesures du pH des precipitations atmospheriques a Pau-Casino: Liaisons avec les donnees meteorologiques. La Meteorologic V-33:21-32.
- GUIJARRO, J.A., 1982.- Radiación solar sobre laderas: Aplicación a los taludes costeros del SW de Mallorca, y relación con la vegetación. Tesis licenciatura 104 pp. (inédito).
- GUIJARRO, J.A., 1982.- Primeras medidas de irradiación solar en Palma de Mallorca. Relación con la insolación. Boll. Soc. Hist. Nat. Balears. 25:31-38.
- GUITIÁN, F. y CARBALLAS, T., 1976.- Técnicas de análisis de suelos Ed. Pico Sacro. Santiago de Compostela.
- HANSEN, E.S. & SØCHTING, U., 1970.- Om Mallorcas Likener. In Theophrastos Studierejserapport, 8 pp. Publ. de la Københavns Universitet.
- HATTORI TSUTOMU, 1973.- Microbial life in the soil (an introduction). Marcel Dekker, Inc. N.V.
- HLADUN, N., 1982.- Aportación a la Flora, Morfología y Vegetación de los Líquenes de la parte alta del Montseny (Cataluña). Resumen de la Tesis presentada para aspirar al grado de Doctor en Ciencias. Centre de publicacions, intercanvi científic i extensió universitaria. Universitat de Barcelona. 54 pp.
- HUGUET DEL VILLAR, E., 1929.- Geobotánica. Colección Labor. Sección XII Ciencias Naturales Nº 199-200 Ed. Labor. Barcelona 339 pp.

- JACKSON, R.M. & RAW, F., 1974.- La vida en el suelo. Cuadernos de Biología. Edic. Omega. Barcelona 70 pp.
- JANSÁ, J.M., 1948.- Lluvias de barro registradas en Baleares durante la primavera de 1947. Revista de Geofísica. Año VII Nº 26:182-193.
- JANSÁ, J.M., 1968.- Climatología de Palma de Mallorca. Boletín de la Cámara de C.I. y N. de Palma de Mallorca. Enero-Marzo.
- JIMENEZ DE SALA, J.A., y JUSTO, J.L., 1975.- Geotecnia y Cimientos. Propiedades de los suelos y rocas. Ed. Rueda. Madrid. 466 pp.
- KENNEDY, L., 1958.- The genera of the Dacrymycetaceae. Mycologia 50: 874-895.
- KENNEDY, L., 1958.- The genus Dacrymyces. Mycologia 50:896-915.
- KLEMENT, O., 1965.- Flechtenflora und Flechtenvegetation der Pithyusen. Nova Hedwigia, 9(1-4):435-501.
- KNOCHE, H., 1921.- Flora Balearica. Etude phytogeographique sur les Iles Baléares. Vol. I, División Lichenes. Montpellier.
- LAMBINON, J., 1969.- Les Lichens. Morphologie, Biologie, Systématique, Écologie. Introduction a l'étude des liquens de Belgique et des régions voisines. Les Naturalistes Belges. Bruxelles. 196 pp.
- LENHARD, U. & GRAVENHORST, G., 1980.- Evaluation of ammonia fluxes into the free atmosphere over Western Germany. Tellus 32:48-55.
- LIND, O.T., 1979.- Limnology: Handbook of common methods in, The C.V. Mosby Co. St. Louis-London. XI y 199 pp.
- LOWRY, P., 1969.- Weather and life. An introduction to Biometeorology. Academic Press, Incc. London.

- LOWRY, P., 1975.- El clima de las ciudades (El hombre y la ecosfera) Scientific American. Ed. Blume. Madrid.
- LOWRY, P., 1976.- Compendium of lecture notes in climatology for class III meteorological personnel. W.M.O.- N. 335. Geneva-Switzerland. 154 pp.
- LLIMONA, X., 1976.- Impressions sobre la vegetació de l'illa de Cabrera. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., 7:123-137.
- LLIMONA, X., 1981.- Les adaptacions dels Líquens a les zones àrides. Bull. Inst. Cat. Hist. Nat., 46 (Sec. Bot., 4):19-23.
- MAHEU, J. et GILLET, A., 1921.- Contribution à l'étude des lichens des îles Baléares. Bull. Soc. Bot. Fr., 68:426-436; 516-525.
- MAHEU, J. et GILLET, A., 1922.- Contribution à l'etude des lichens des îles Baléares. Bull. Soc. Bot. Fr., 69:41-50; 96-104; 196-205.
- MARGALEF, R., 1974.- Ecología. Ed. Omega. Barcelona. 951 pp.
- MATEU, G., 1970.- Estudio sistemático y bioecológico de los foraminíferos vivientes de los literales de Cataluña y Baleares. Instituto Español de Oceanografía. Madrid. 143 pp.
- MAYRHOFER, H. & POELT, J. 1979.- Die saxicolen Arten der Flechtengattung Rinodina in Europa. Biblio. Lichenologica 12:1-186 Cramer. Vaduz.
- MOSELLO, R. e TARTARI, G., 1979.- pH e caratteristiche chimiche delle acque meteoriche di Pallanza. Mem. Ist. Ital. Idrobiol. 37:41-49.
- MOSELLO, R., 1981.- Chemical characteristics of fifty italian alpine lakes (Pennine-Lepontine Alps), with emphasis on the acidification problem. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 39:99-118.

- MOYÁ, G., 1981.- Estudio limnológico de los embalses de la Sierra Norte de Mallorca: El embalse de Cúber. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad de Palma de Mallorca. 516 pp. más Apen. (inédito).
- MOYÁ, G. y RAMÓN, G., 1981.- Contribución al conocimiento de la mineralización de las aguas de los embalses de Cúber y Gorg Blau y de sus principales aportes. Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 25: 21-30.
- NEWTON, J.W., WILSON, P.W., & BURRIS, R.H., 1953.- Direct demonstration of ammonia as an intermediate in nitrogen fixation by Azotobacter. Journal Biol. Chemistry. 204:445-451.
- ODUM, E.P., 1972.- Ecología. Ed. Interamericana. México.
- OZENDA, P. et CLAUZADE, G., 1970.- Les lichens. Etude biologique et flore illustrée. Masson édit., Paris. 801 pp., 642 figs.
- PERRIER, R., 1967.- La Faune de la France. Tomos:
 II Artropodes: Arachnides-Crustacés.
 III Myriapodes: Thysanoures et Collembolés.
 Librairie Delagrave. París.
- PHILLIPS, R. et al., 1980.- Grasses, Ferns, Mosses and Lichens of Great Britain and Ireland. Pan Books Ltd. London. 191 pp.
- PIJL, L. VAN DER, 1982.- Principles of Dispersal in Higher Plants. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 214 pp.
- POLUNIN, N., 1967.- Éléments de Géographie Botanique. Gauthier-Villars. Paris 532 pp.
- POMAR, L., 1976.- Procesos Telodiagenéticos en Rocas Carbonatadas del Litoral Catalán y Baleares: su relación con microorganismos. Tesis doctoral. Dpto. Petrología, Univ. Barcelona. 279 pp. más Apen. (inédito).

- PRIETO, P., ESPINOSA, PR. y FERNANDEZ, S., 1973.- Ecología y flora de los tejados de Granada. Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 2-2: 97-102.
- PRODI, F. & FEA, G., 1978.- Transport and deposition of Saharan dust over Alps. 15. INTERNATIONALE TAGUNG FÜR ALPINE METEOROLOGIE, GRINDEL WALD 19-23 SEPT. 1978. Publications de l'Institut Suisse de Météorologie. 179-182.
- PRODI, F. & FEA, G., 1979.- A case of Transport and Deposition of Saharan Dust Over the Italian Peninsula and Southern Europe. J. Geophys. R. Vol. 84:6951-6960.
- RAMANATHAN, K. R., 1964.- Ulotrichales. Indian Council of Agricultural Research. New Delhi. 188 pp.
- RAMIS, C., 1979.- Regímenes termométricos de los observatorios del Centro Meteorológico de Baleares y del Aeropuerto de Palma de Mallorca (Comparación por desarrollo en serie de Fourier). Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares. T. XXIII: pp. 147-162.
- RENOUX, A., 1976.- Quelques idées sur la pollution atmosphérique. Bull. Ecol. 7:61-77.
- RIEUX, R., 1977.- Végétation hichénique et pollution atmosphérique dans la zone de Fos-Sur-Mer. Premières observations. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille. T. 37:93-107.
- ROBINSON, G.W., 1967.- Los suelos. Su origen, constitución y clasificación. Introducción a la Edafología. Ed. Omega. Barcelona. 515 pp.
- RODA, F., 1979.- Epifitos y contaminación atmosférica en los alrededores de Sabadell (Catalunya). Mediterránea, 3:23-68.
- ROQUERO, C. y PORTA, J., 1976.- Agenda de Campo. Universidad Politécnica de Madrid, E.T.S. Ingenieros Agrónomos. Cátedra de Edafología. Madrid.

- SANTANER, J., 1958.- Geografía de las Baleares. Imprenta Atlante. Palma de Mallorca. 294 pp.
- SCAGEL, R.F. et al., 1973.- El Reino Vegetal. Los grupos de plantas y sus relaciones evolutivas. Ed. Omega. Barcelona. 659 pp.
- SÉRGIO, C., 1981.- Alterações da flora briológica epifítica na área urbana de Lisboa, nos últimos 140 anos. Bol. Soc. Brot., Sér. 2,54:313-331.
- SMITH, A.J.E., 1978.- The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge. 706 pp.
- SUBRAMANIAN, V. & SAXENA, K., 1980.- Chemistry of monsoon rain water at Delhi. Tellus, 32:558-561.
- STANIER, R.Y., ADELBERG, E.A., & INGRAHAM, J., 1976.- The Microbial World. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- STEWART, W.D.P., 1974.- The biology of nitrogen fixation. Vol. 33 Frontiers of Biology. Ed. A. Qeuspel. North-Holland/American Elsevier.
- STRAHLER, A.N., 1979.- Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 767 pp.
- STRASBURGER, E. et al., 1974.- Tratado de Botánica. Ed. Marín. Barcelona.
- SUTCLIFFE, J., 1979.- Las plantas y el agua. Cuadernos de Biología. Ed. Omega. Barcelona. 86 pp.
- TUTIN, T.G. et al., 1964, 1968, 1972, 1976, 1980.- Flora Europaea. Cambridge University Press. 5 vol.
- TØNSBERG, T., 1980.- Contribution to the lichen flora of Majorca (Spain). Norweg. J. Bot. 27:193-198.

VICENTE, C., 1975.- Fisiología de las sustancias liquénicas. Edit. Alhambra. Madrid. 162 pp.

VIE LE SAGE, R., 1982.- Las lluvias ácidas: un holocausto ecológico. Mundo Científico (La Recherche) nº 15, Junio.

VIVES, J., 1976.- Aproximació a la flora dels Briòfits Balears. Barcelona 64 pp.

WALTER, H., 1976.- Vegetació i climes del Món. Resum breu d'orientació causal i continental. Opera Botànica Basica Vol. 1. Departament de Botànica. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. 234 pp.

WETZEL, R.G., 1975.- Limnology. Saunders Philadelphia, 752 pp.